Aus der Universitäts-Frauenklinik Würzburg.
(Direktor: Prof. Dr. med. Gauß.)

Die Geschichte der Schmerzlinderung bei der Geburt.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Medizinischen Doktorwürde

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Bayer. Julius-Maximilians-Universität Würzburg

vorgelegt von

Auguste Lobherr

aus Nürnberg.

1938.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Würzburg.

Referent: Univ.-Prof. Dr. C. J. Gauß.

Tag der mündl. Prüfung: 20. Jan. 1937.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Inhaltsangabe.

A. Die Zeit bis 1847.

Seite

I. Vorgeschichtliche Zeit — Dämonismus und rohe Empirie. 5
II. Altertum — die klassische Empirie. 9
III. Mittelalter. 11
1. Die Blüte der Rezeptierkunst — Arabertum. 11
2. Das Vorherrschen des Aberglaubens. 13
IV. Übergang zur Neuzeit — Begründung der eigentlichen Geburtshilfe. 17

B. Die Zeit nach 1847.

V. Neuzeit — die wissenschaftliche Ära in der geburtshilflichen Schmerzlinderung. 23
1. Die Inhalationsanästhetika. 25
a) Äther. 25
b) Chloroform. 33
c) Amylen, Pental und Narkotile. 41
d) Bromäthyl. 42
e) Chloräthyl. 42
f) Solästhin. 43
g) Divinyläther. 43
h) Lachgas. 43
i) Narcylen und Äthylen. 45
k) Cyclopropan. 51
l) Mischungen. 51
2. Die Hypnotika und Analgetika. 52
a) Choralhydrat. 52
b) Der Morphium-Scopolamin-Dämmerschlaf. 53
c) Die übrigen Hypnotika und Analgetika. 61
3. Die Rektalnarkosen. 72
a) Der Ätheröleinlauf. 72
b) Rektaldämmerschlaf nach Gwathmey. 73
c) „ mit Avertin 74
d) „ „ Rektidon. 75
e) „ „ Paraldehyd, Narkotyl und Amytal. 76

Seite

4. Die medikamentöse Schnellentbindung. 76

5. Die Lokalanästhetika. 77

a) Die periphere Kokainisierung. 77
b) Andere peripher angewendete Anästhetika. 78
c) Die Lumbalanästhesie. 79
d) Die Sakralanästhesie. 80
e) Die Leitungsanästhesie. 82
f) Anästhesie des Plexus lumbo-aorticus. 82

6. Der elektrische Strom als schmerzlinderndes Mittel. 83

7. Die Hypnose. 84

Das Problem der Schmerzlinderung bei der Geburt und der Wunsch nach Schmerzlinderung ist so alt wie die Menschheit selbst. Wie bei jeder geschichtlichen Betrachtung einer kulturellen Errungenschaft finden wir auch bei der Schmerzlinderung unter der Geburt, daß die Entwicklung in Form einer Spirale verlaufen ist. Der Kreis schließt sich nicht, die Entwicklung schraubt sich höher, aber jeder Abschnitt läßt sich auf den Ausgangskreis projizieren und so in seiner Natur als „schon da gewesen" erkennen. In unserem Zusammenhang heißen die sich wiederholenden Abschnitte, modern ausgedrückt: die suggestive Methode, die physikalische Methode und die medikamentöse Methode. Sie lassen sich von der Frühgeschichte der Menschheit an verfolgen bis auf unsere Tage. Nur ihre Namen und das sie umrankende Beiwerk waren zu verschiedenen Zeiten verschieden.

A. Die Zeit bis 1847.

I. Vorgeschichtliche Zeit — Dämonismus und rohe Empirie.

Aus den ältesten kulturhistorischen Denkmälern der Menschheit, den altägyptischen Papyri (155) aus dem 3. und 2. Jahrtausend v. Chr., und aus den Gebräuchen der heute noch lebenden Naturvölker geht hervor, daß die alte Medizin eine enge Verquickung von Dämonismus und roher Empirie war. Krankheiten werden personifiziert, sind böse Geister, die durch andere Geister vertrieben werden müssen. Aus der Erfahrung für gut befundene Heilmittel werden mit Beschwörungsformeln und der nötigen Geheimnisserei verabreicht. Der Heilwert liegt für die Kranken im Wort. Die Ärzte sind im Hauptberuf Priester.

Da der Vorgang der Geburt stets als etwas Wunderbares erschien, ist um diesen Akt auch besonders viel mystisch-religiöse Magie gewoben. So werden bei den alten Ägyptern, während die Kreißende auf dem Gebärstuhle sitzt, zum Zwecke der glücklichen Geburt (bei den Alten ist mit einer glücklichen, leichten Geburt stets eine möglichst schmerzfreie und schnelle gemeint) vom Priesterarzt unter Beschwörungsworten Früchte und Tiere auf einem Feuer als Opfer für die Gottheit verbrannt. Als Krankheit im eigentlichen Sinn wurde die Geburt nie betrachtet, weshalb sich auch nicht der Arzt, sondern die Hebamme pflegerisch um die Gebärende bemüht.

Aus Babylon erfahren wir von einem Brauch zur Erleichterung der Geburt, der sich durch alle Zeiten erhalten hat und sowohl bei Naturvölkern als auch bei europäischen Völkern als Volksglaube noch besteht. Es ist das Tragen von geweihten und das Weihen von getragenen Gürteln (22). In altbabylonischen Texten ist von einer Göttin die Rede, die einen Gebärgürtel um ihre Hüften trägt. Es war üblich, daß die Frauen bei der ersten Schwangerschaft ihre Gürtel lösten und in den Tempel der Astarte trugen, damit ihnen die Göttin in der schweren Stunde helfe. Auch bei den Griechen herrschte dieser Brauch. Die Geburtsgöttin Eileithya hatte den Beinamen Lysizone d. h. die Gürtellösende. In den romanischen Sprachen hängen die Bezeichnungen für Schwangere heute noch irgendwie mit dem Leibgürtel zusammen, so im Spanischen encinta, im Französischen enceinte, im Lateinischen incincta. Bei einer Reihe Natur- und halbzivilisierter Völker begegnen wir der gleichen Vorstellung, so bei den Polynesiern, Indonesiern, Chinesen, Japanern, Birmanen, Indianern, Juden, Türken u. a. m.

Im katholischen Mittelalter besaßen die Gürtel der Gottesgebärerin Maria, der hl. Margarete und der hl. Elisabeth besondere Heilkraft, d. h. von Nonnen gewebte Gürtel wurden mit einem Reliquiengürtel dieser Heiligen in Berührung gebracht und dann für teures Geld ausgeliehen.

Über den Ursprung dieses Brauches bestehen verschiedene Vermutungen. Teils soll durch den Gürtel den inneren Organen Halt gegeben werden, teils soll dadurch der Leib nach unten zu erweitert und dem Kinde größere Beweglichkeit gegeben werden, teils sollen dadurch die bösen Geister entfernt werden. So glauben z. B. die Malaien, daß ein böser Geist bestrebt ist, in den Leib der Schwangeren einzudringen und die Geburt zu erschweren. Durch das Umlegen eines Gürtels sollen die Geister gefangen genommen werden, vernichtet oder auch am Eindringen verhindert werden.

So hängen auch die Zigeunerinnen der Donauländer Amulette an ihren Gürtel, um die Dämonen, wie sie behaupten, von ihrem Leib fernzuhalten.

Die mystische Behandlung des Geburtsvorganges spielt auch bei den Naturvölkern eine überwiegende Rolle (150). Das Angstgefühl der Frau und ihrer mitfühlenden Umgebung sucht und findet Trost und Halt in dem Glauben, daß übernatürliche Mächte und Kräfte hier zu helfen vermögen. Durch Gebet und Zaubersprüche ruft oder bannt man die übernatürliche Kraft der Geister. Bald sind es auch sympathetische Handlungen, die durch das ihnen geschenkte Vertrauen die Gebärende zu geduldigem Ausharren veranlassen. So muß alles Geknotete und Geknüpfte in der Umgebung der Gebärenden gelöst werden. Das Übereinanderlegen der Knie,

das Falten der Hände oder das Verhaken der Finger macht so die Geburt unmöglich; denn der Schoß der Frau kann sich nicht öffnen. Bald werden die Geburtsschmerzen durch helfende Weiber, die sich entweder wirklich körperliche Schmerzen zufügen oder durch Mitstöhnen solche zu empfinden vorgeben, übernommen. Bald singen die Freundinnen der Frau ihr etwas vor und machen sonst irgendwie Musik.

Wie allgemein von Kennern der Naturvölker berichtet wird, gebären die Frauen der Naturvölker infolge der harten, Körper kräftigenden Lebensweise, des meist unverbildeten Körperbaues und der geringeren Empfindlichkeit leichter als unsere europäischen Frauen. Häufig bringen sie ihre Kinder zur Welt und gehen sofort wieder ihrer gewöhnlichen Beschäftigung nach. Es heißt von Frauen mancher Länder, daß sie die Zeit der Geburt gar nicht achteten und es scheine, als gebären sie ohne alle Schmerzen. Von anderen wird berichtet, daß sie die Geburtswehen mit einer außerordentlichen Geduld tragen. Bei manchen Negervölkern gilt es für eine Schande, wenn die Frau ihren Schmerzen bei der Niederkunft Ausdruck gibt.

Daneben haben die unzivilisierten Völker auch einen großen Arzneischatz für Geburten, die nicht mit der gewünschten Schnelligkeit und Schmerzlosigkeit verlaufen. Es werden dann innerliche Mittel gereicht, die zweifellos teilweise eine ganz spezifische Wirkung auf die Funktionen der weiblichen Geschlechtsorgane haben, sei es krampflindernd, sei es wehenerregend. So in Indien ein Pfeffertrank, auf der Insel Burn ein Extrakt einer Kampferart, auf den Uliase-Inseln der Saft von Hibiscusblättern. Die Samoanerin bekommt Früchte vom Spondiasbaum; Indianerinnen nehmen verschiedene Arten von Wurzel- und Blättertees; am beliebtesten ist der Tee von E-say-Wurzel, einer dem Tabak ähnlichen Pflanze. Häufig wird dort auch Branntwein in kleinen Mengen gegeben.

Außerdem werden bei fast allen Naturvölkern die Geschlechtsteile und der Leib gesalbst und geölt. Häufig werden Waschungen und Übergießungen mit verschieden temperiertem Wasser vorgenommen. Auch Dampfsitzbäder mit Kräuterabkochungen und Aromaticis werden bereitet. So läßt sich z. B. die gebärende Chinesin auf die Knie nieder, zwischen ihre Beine wird ein heißer Ziegelstein gelegt, die Beine werden durch angelehnte Brettchen geschützt, und auf den Stein wird heißes Wasser, mit aromatischen Substanzen vermischt, gegossen. Der Dampf steigt dann zu den Geschlechtsteilen auf.

Die Hindufrau wird, während die Hebamme alle möglichen unzarten Eingriffe vornimmt, über heiße Asche und brennende oder schwelende Zweige gesetzt. Dadurch sollen die Weichteile erschlaf-

fen und die Frau soll durch die aufsteigenden Dämpfe betäubt werden.

Die Juden, die sich ein ganz klares Glaubenssystem bilden mit dem einigen rächenden und richtenden Gott, haben auch für die Geburtsschmerzen eine entsprechende Erklärung bereit. Zur gefallenen Eva spricht Gott: Ich will dir viel Schmerzen schaffen, wenn du schwanger wirst; du sollst mit Schmerzen Kinder gebären. Diesem Fluch wagten die Juden nicht entgegenzuwirken. Trost, Ermahnung und Vertrauen auf Gott empfahlen die jüdischen Wehemütter den gebärenden Frauen. Bis heute hat sich dieser alttestamentliche Glaube an den gottgewollten Geburtsschmerz erhalten. Und alle diejenigen, die sich für Linderung des Geburtsschmerzes einsetzten, mußten einmal Stellung nehmen zu jener zum Dogma gewordenen Anschauung eines orientalischen Volkes.

Aus den Früherlebnissen der Menschheit, zu Göttersagen verdichtet, erfahren wir durch Homer (84) von schweren Geburten, die durch den Glauben an Göttergnade und -beistand leicht und schmerzlos wurden. Im Hymnos auf den delischen Apoll heißt es:

> Leto jedoch nun ward neun Tag und Nächte durchzogen
> von unerwarteten Wehen . . .
> Als dann Delos betrat die Entbinderin Eileithya,
> kam die Geburt sie an und sie mühete sich, zu gebären.

Noch öfter erwähnt Homer die Eileithya als Geburtshelferin. Bei den Griechen stand die Entbindung (231) (in den entwickelteren Mythen aller Völker haben sich allmählich bestimmte Gottheiten für die Geburt herausgeschält) unter zweier Göttinnen Schutz, der Here und der Artemis. Here wurde angerufen, ihre Töchter, die Wehen, zu senden. Diese sind personifiziert, dienende Göttinnen, die sie nach Belieben zurückhält, mit Schmerzen schickt und, wenn sie gnädig ist, linde sich einstellen läßt. Bei der Geburt des Apoll nun hielt die eifersüchtige Here (Jupiter hatte wieder einmal gefehlt) im Olymp ihre Töchter zurück. Durch ein Geschenk bestochen entschlüpfte Eileithya ohne Wissen der Mutter, und nun konnte Leto (= Latona) glücklich gebären. Auch Artemis wurde angerufen (205). Ihr wurden die gelösten Gürtel geweiht, weshalb sie Löserin der Gürtel und Helferin in Geburtsschmerzen hieß. Bald fiel sie begrifflich mit der Eileithya zusammen.

Die ältesten Methoden der geburtshilflichen Schmerzlinderung sind also auf das „Wort" gegründet. Mögen wir die Ursache der Wirksamkeit dieser Suggestivtherapie in dem zuversichtlichen Glauben an die höhere Macht oder in der Ablenkung von den Schmerzen durch die Konzentration auf andere Dinge sehen, bestreiten können

wir die Wirkung wohl nicht. Rufen wir selbst ja heute noch dieselben seelischen Kräfte auf.

II. Altertum — die klassische Empirie.

Dem Griechengeist aber war es vergönnt, aus dem abergläubischen Dunkel zu einer klareren, vernünftigen Medizin durchzudringen. Beobachtung, Erfahrung und Spekulation sind das Rüstzeug, mit dem sich der Grieche seine Welt baut. Hippokrates, der große Arzt, erklärt sich den Geburtsvorgang und den Geburtsschmerz und — weiß, wie man ihn lindert.

Zur Geburt kommt es dadurch (41), daß der Embryo reif ist, im Mutterleib nun nicht mehr genug Nahrung erhält und sich zum Verlassen dieses anschickt, was er vermöge seiner Muskelkraft kann. Schmerzen hat die Mutter in der Magengegend, da der Bauch und am meisten die Gebärmutter sich rings um das Kind fest zusammenzieht, und ganz besonders „durch den Druck, den das Kind auf die mütterlichen Teile ausübt, und die Dehnung, die es an diesen bewirkt, indem es sich durch eigene Kraft seinen Weg bahnt. Steht die Geburt nahe bevor, so empfindet die Frau Schmerzen, besonders in der Kreuzgegend, denn auch diese wird vom Embryo gepreßt. Von den Gebärenden leiden am meisten die Erstgebärenden, denn ihre Hüftbeine werden auseinandergedrängt."

Hippokrates greift auch tätig ein, um den Frauen in ihrem Schmerz zu helfen, d. h. da bei normalen Geburten nicht der Arzt, sondern, wie übrigens bei allen Völkern zu allen Zeiten die Hebamme zugegen ist, gibt er seiner Erfahrung und seinem Wissen gemäß die lindernden Mittel an (71). „Man soll vorher die Teile mit einer weichen Salbe (Schaffett, Eidotter, Rosenöl mit Mehl zusammen) einreiben. Man befeuchte mit Malven- oder Bockshornsamenwasser oder besser noch mit Weizenptisane." Gegen die Kreuz-, Hüft- und Schenkelschmerzen werden Begießungen mit heißem Meerwasser oder Essig vorgenommen. „Man soll bis zur Leistengegend, bis zum Gesäße und zur Scham bähen, die Frau in der Bähung sitzen lassen, wenn die Geburtsschmerzen heftig angreifen und auf weiter nichts sinnen . . ." „Für die Bähungen röste man Linsen, schäle sie, verwandle sie in ein ziemlich grobes Schrotmehl, koche in Wasser ab, binde sie in ein Stück feiner Leinwand und lege sie auf. Oder: Salbei und Johanniskraut in Wasser gekocht mit Gerstenspreu in Leinwand. Oder: Ölbaum-, Myrrhen-, Efeu- und Lorbeerblätter in Wasser gekocht mit Gerstenspreu in Leinwand" (72).

Um die Weichteile geschmeidig zu machen und zu erwärmen, werden auch Räucherungen vorgenommen. Als Räuchermittel die-

nen Ziegenhaarfett, geröstete und geschrotete Gerste in Olivenöl eingeweicht oder Mutterharz und Weihrauchpulver in wohlriechender Salbe oder Eselklauenerde und Eselskot in schwarzem Wein. Sie werden in einem Topf trocken erhitzt und der entweichende Rauch wird mit einem ausgehöhlten Schilfrohr durch ein Loch im Deckel zu den Geschlechtsteilen geleitet.

Alle diese teils physikalischen, teils äußerlich medikamentösen Anwendungen sind lokal wirksam. Die feuchte Wärme, die Kataplasmen, die aromatischen Dämpfe, die erweichenden Salben, die Abkochungen mit ihren ätherischen Ölen, Schleimstoffen, Harzen, Gerbstoffen wirken auf die Muskulatur des Beckenbodens der Geburtsteile und auf die Gefäße krampflindernd, entspannend, beruhigend und damit gegen den Schmerz. Dazu kommt das Gefühl der Frau, umsorgt und pfleglich betreut zu sein, das zusammen mit den Bemühungen des Arztes den Erfolg der Schmerzlinderung ergibt.

Von dieser rationellen Therapie des Hippokrates wird allmählich mehr und mehr wieder abgewichen. In die Geburtshilfe mischt sich wieder der Aberglaube. Die Hebammen, die eifersüchtig darüber wachen, daß keine Männer in das Gebiet des eigentlich Weiblichen eindringen, stehen den Gebärenden nach ihrem Vermögen bei. Sie haben wohl Mittelchen und Zaubersprüche, mit denen sie Wehen erregen und auch wieder lindern und den Schwergebärenden zur Geburt helfen können (189). Von den allgemein schmerzlindernden Mitteln des Altertums, der Mandragora, Hyoscyamus, Opium, Aconit, Datura alba (20) usw. erfahren wir nichts, daß sie etwa gegen den Geburtsschmerz angewendet werden. Dagegen sollen, wie uns der römische Enzyklopädist Plinius (149) etwa 50 v. Chr. überliefert, eine unter die Füße gelegte Geierfeder und der Adlerstein, über den weiter unten noch einiges zu sagen sein wird, Linderung verschaffen. Die Thebanerin Olympias, eine Hebamme, empfiehlt nach Plinius „das Fett des Wolfs zum Erweichen der Gebärmutter, die Leber zur Stillung der Schmerzen darin aufzulegen.“ Allen Ernstes verbietet Plinius auch, bei der Gebärenden mit gefalteten Händen zu sitzen; denn das bedeute Behexung. So finden wir auch hier den oben erwähnten Aberglauben.

In der Folgezeit bemühen sich die Ärzte, dem Hippokratismus, der als das ärztliche Ideal schon damals galt, wieder näher zu kommen. Von Soranus (202), der ungefähr 100 n. Chr. lebte, dem berühmtesten Frauenarzt des Altertums, erfahren wir, daß man die Schmerzen bei der Geburt lindert durch Berühren mit warmen Händen und durch warme Ölumschläge auf Epigastrium, Hüften und Unterleib. Abkochungen von Bockshorn, Malve und Lein, auch Eiweiß werden in die Scheide eingeführt. Auch von ihm wird

Halbbädern mit Öl und Bähungen eine gute Wirkung zugesprochen. „Dadurch wird der Druck gelindert und der Durchtritt schlüpfrig und leicht gemacht.“ Moschion (132), ein anderer griechischer Arzt, schreibt um dieselbe Zeit etwa ein durch die Darstellungsform reizvolles Büchlein. Er gibt in Frage und Antwort eine Anweisung für Hebammen. So lautet eine Frage: Was muß für die Geburt vorbereitet werden? Antwort: Warmes Öl, Bähungen, weiche Schwämme, saubere Wolle, Binden, Kopfkissen, Riech- und Wiederbelebungsstoffe und ein Geburtsstuhl. Eine andere Antwort: Es ist gut, wenn alle Geburtsschmerzen mit Wärme jeder Art behandelt werden, mit warmem Öl und sauberer Wolle.

Galen (45), um 170 n. Chr. ungefähr lebend, ist nach Hippokrates der größte Arzt im Altertum. Ein besonderes Interesse hat er an der Pharmacie. Er bemüht sich, in den Pflanzen wirksame Stoffe zu unterscheiden. Vor allem sind auf ihn Zusammenstellungen mit Haupt- und unterstützenden Mitteln zurückzuführen. Noch heute sprechen wir von Galenischen Präparaten. Er gibt auch innere Mittel an gegen die Geburtsschmerzen, nämlich Bergpetersilie und Radix mali punici dulcis ex vino propinato = weiniger Extract aus der Wurzel des Granatapfelbaums. Es sind das keine eigentlichen schmerzlindernden Mittel, sondern solche, die funktionsanregend und im Sinne der physiologischen Norm wirken. Ferner empfiehlt Galen zur Geburtserleichterung: „Ajugam (= fruchtabtreibende Feldzypresse) et bitumen pone super carbones et suffumige.“

III. Mittelalter.

1. Die Blüte der Rezeptierkunst (Arabertum).

Mit dem Niedergang des römischen Weltreiches kommt es auch zum Stillstand, ja zum Rückschritt in der Wissenschaft. Die ärztlichen Schriftsteller beschränken sich auf Zusammentragen, Wiederholen und teilweise Verwässern der alten Schriften. Einen Aufschwung erfährt die Medizin erst wieder durch die Araber, das junge Volk, das im Sturm die alte Welt erobert, aufnahmefähig und wissensdurstig an der alten Medizin weiterbaut. Infolge ihrer Herkunft aus den an Arzneipflanzen so reichen östlichen Ländern liegt es nahe, selbstständig eine Diätetik und Arzneimittellehre auszubilden. Lange Rezepte, eine Unmenge neuer Mittel finden wir in den Büchern der Araber. Avicenna (9) [1000] verschreibt außer Bädern, Einreibungen mit Fenchel- und Kamillenöl Salbungen mit Gänse- und Hühnerfett, außerdem eine erleichternde Arznei, bestehend aus: Cortex cucumis, Asa, Castoreum, C. cinnamomi, Althea romanum mit Wasser und Honig; ferner Cassia bona, Cima,

Aristolochia, Costus amarus, Nardus, Oium, Storax, Opium und Moschus. Zu Räucherungen verwendet er Myrrhen, Galbanum, Oppoponacum, Galbanum fel vaccinum, Spolium serpentis und Fimum columb. Die hier angegebenen und die weiter unten noch zahlreich angeführten Mittel, die als Hausmittel im Volke nie verschwinden werden, zerfallen nach Niemeyer (139) „in zwei voneinander verschiedene Klassen, nämlich in solche Mittel, welche indifferenter und unschuldiger sind als manche von den gebräuchlichsten Hausmitteln und in solche, durch deren Anwendung ein schwerer Eingriff in die Oekonomie des Körpers vollführt wird, in differente gefährliche Mittel."

Die verwendeten wirksamen Stoffe sind zum großen Teil Drogen, aber auch tierische Bestandteile. Castoreum z. B. ist der Hoden des Bibers (Bibergeil) und wurde als monatsfluß- und nachgeburtstreibendes und kolikschmerzstillendes Mittel verwendet. Die Gehaltstoffe der zum Teil heute vergessenen oder anders benannten Kräuter sind ätherische Öle, Schleime, Harze, Bitterstoffe und ähnliche heute bekannte neben den noch nicht erforschten Wirkstoffen. Schulz (182) schreibt: „Die einer großen Anzahl der ätherischen Öle eigene Fähigkeit, die Reflexerregbarkeit und damit auch eine gesteigerte Schmerzempfindung allgemein herabsetzen zu können, gibt auch den sie enthaltenden Infusen ihren arzneilichen Wert, trotz der sicher nur geringfügigen Mengen des in ihnen vorhandenen Öles . . . Dabei ist außerdem nicht zu vergessen, daß jedes ätherische Öl, trotz der der ganzen Gruppe eigenen Allgemeinwirkungen noch eine spezifische, besonders ausgesprochene Leistungsfähigkeit besitzt." Was die spezifische Leistungsfähigkeit der hier angeführten Kräuter betrifft, so besteht sie durchwegs in Anregung der Funktionen der weiblichen Geschlechtsorgane. Menstruationsfördernde, Krampf- und Schmerzzustände der Gebärmutter lindernde, wehenerregende und Abortivmittel sind es, die bei der Geburt ihre eigentümliche Kraft, von der Norm abgewichene Funktionen in ihre richtige Bahn zu leiten, entfalten sollen. Dazu wirken die Schleime und Harze entzündungswidrig und verteilend, wie es in den Büchern der Pflanzenheilkunde heißt. Eine gewisse Schmerzlinderung ist also durch die Kräuter schon vorhanden. Daneben sind auch Opium und Drogen angeführt, die außer der uteruswirksamen Komponente eine Wirkung auf das Nervensystem ausüben. Teilweise haben sie einen solch betäubenden Geruch, wie z. B. die Artomisia (die unten erwähnt ist), daß es von ihnen heißt, in das Kopfkissen gesteckt sollen sie schlafbefördernd wirken; oder es finden sich veratrinhaltige, wie die Hohlwurz, oder Safran darunter, die in großer Menge als berauschend und betäubend wirkend bekannt waren. Von ihnen dürfen wir noch mehr schmerzlindernde Wirkung

erwarten. Wie weit die heute wieder so gerühmten Ballaststoffe der übrigen Drogen fördernd mithelfen, darüber können wir nur Vermutungen anstellen.

2. Das Vorherrschen des Aberglaubens.

Im Mittelalter liegt die Medizin teilweise in den Händen der Geistlichkeit und der Mönche. Papst Innocenz verkündet, daß bei jeder Kur eines Arztes ein Geistlicher anwesend sein müsse. Das hindert nicht, ist vielmehr gerade daran schuld, daß sehr viel Aberglaube neben religiöser Mystik als Arznei den Kranken und Schwangeren geboten wird. So führt Franz von Piemont (im 14. Jahrh.) ein Mittel für Gebärende zum Zwecke der leichten Geburt an (189). „Magnete, mit Esels- oder Pferdeklauenasche bestreut, in die linke Hand genommen, der Psalm: Miserere mei Domine bis zu den Worten Domine labia mea aperies wird von der Gebärenden — getrunken, indem derselbe erst mit der Feder und Tinte niedergeschrieben, dann mit Wasser abgespült und eingegeben wird. Ins rechte Ohr wird Memor esto Domine nebst drei Paternostern gesprochen oder es wird das Dixit Dominus Domino meo auf Charta non nata geschrieben, von einer Jungfrau mit einem wollenen Faden durchzogen und um den Hals der Gebärenden gehängt."

Außerdem besteht die ärztliche Kunst im Verschreiben von langen Rezepten. Für die Linderung des Geburtsschmerzes ist uns von Michael Puff (42) aus Schrick in Nieder-Österreich [gest. 1473] unter dem Titel „Matrici Convenienta" eines erhalten, bestehend aus: Savina, Abrothanum, Juniperus, Maiorana, Pulegium, Diptamus, Staffisagria, Ypericon, Feniculus, Saxifragia, Macedonicum. Ein anderes Rezept von einem Wiener Arzt [1525]: Nota magistrale experimentum ad facilitandum partum muliebri difficulter et laboriose parturienti: Des in vino bono scrup. 1, karabe optimi et scr. $^1/_2$ ossis de corde cervi, et statim cum auxilio divino pariet.

Wie gar absonderliche Verordnungen ohne jede Vorstellung der möglichen Wirksamkeit zustande kommen, versucht uns Klein (107) bei folgender Verordnung Kentham's [etwa 1495] zu erklären. In dessen „Fasciculus medicinae" steht in dem Abschnitt „Von leichter Geburt der Frau": „Nimm Bilsenkrautwurzel (= Hyoscyamus) und binde sie an den Schenkel der Frau, den Knoten mache dabei so, daß er leicht aufgebunden werden kann, damit du ihn während der Geburt sofort lösen kannst, sonst folgen lebenswichtige Organe nach. Dies Mittel hat viele von der Geburt (von Schmerzen und vom Kinde) befreit." Klein weist auf die im Mittelalter verwendeten Schlafschwämme, die zur Schmerzlinderung dienten, hin.

Nämlich mit dem Saft des Bilsensamens wurde ein Schwamm getränkt, getrocknet, vor Gebrauch eine Stunde in warmes Wasser gelegt und dann vor die Nase des Patienten gebracht, bis er schlief. Durch Inhalation der Dämpfe wurde eine Art Narkose herbeigeführt. (Von anderer Seite wurde die Wirkung als von der Nasenschleimhaut durch Resorption der Alkaloide ausgehend gedeutet) (104). Diese Beobachtung der schmerzstillenden Wirkung des Bilsenkrautes liege nun unter Verkennung der Inhalationsnarkose dem eigenartigen Gebrauch bei Gebärenden zugrunde. Bei dieser Anwendungsweise ist eine Wirkung höchstens auf suggestivem Wege denkbar. Die Aufforderung, das Kraut nicht zu fest hinzubinden, hängt nach anderer Vermutung mit der Erfahrung zusammen, daß bei Bilsenkrautgaben (die Dosierung war ja willkürlich) leicht Nachblutungen, Atonien, ja Uterusinversionen auftraten.

Im 16. Jahrh. treffen wir eine ganze Reihe von Hebammenbüchlein und „Schwangerer Frauen Rosengarten" an, in denen Anschauungen von Hippokrates noch wiederholt werden, wie z. B. die der Ursache der Geburtsschmerzen (166). „Denn sie nichts anderes sind, denn die Ungestümme und Stärke des Kindes, so es sich umwirft und mit Schmerzen gegen den untersten Leib ficht, unter sich und nicht über sich dringet, wie gehört ist." All die Mittel und Gebräuche der Vergangenheit, die eine leichte und möglichst schmerzfreie Geburt bewirken sollen, werden mit wahrer Wonne in aller Ausführlichkeit dargestellt. Dabei liegen wilder Aberglaube und wirksame Mittel dicht nebeneinander. So schreibt Gualtherus Ryff: (167) „Weitter haben die alten mancherley gueter bewerter stuck erfunden vnd in schriften nachgelassen / darmit die geburt gefürdert werden mag / vnnd der schmertzen der massen gemiltert / daz das weib gering und leichtlich geber / vnder welchen fürnemlich gelobet wirdt / der recht guet edel Schmaragd / Jaspis vnn Corallen / dem geberenden weib am dem lincken schenckel gebunden / odder des wolriechenden Gummi Storax calamita genant / zu einem runden küglin bereytet / vnn also wie gesagt / dem weib angehencket.

Drachenwurtzel (zeichnet sich durch scharfen Geruch aus) an die knie gebunden / soo auch die geburt hefftig fürderen / etliche nemen Engelsüß wurtzel (widerlich süßer Geruch) / zerstoßen die wol / vnd legens dem geberenden weib pflasters weiß über die füß.

Weitter sindt noch etliche stück von den alten verordnet / welche mann inner halb in leib nimpt / die geburt darmit zu fürdern / vnder welchen stücken innsonderheyt von jhnen hochgelobt wirt / ein wenig von einem Schwalben nest mit wasser zertriben / reyn durchgesigen vnn eingetruncken."

Über die Verwendung von Steinen in der mittelalterlichen Heil-

kunde erzählen uns Steinbücher (150). Von dem Stein der Geburtshelfer, dem Adlerstein, der im Neste des Adlers gefunden wird, heißt es, „er ist innwendig hohl und hat einen kleinen Stein oder Kern in sich, welcher beim Schütteln einen Klang von sich gibt.“ „Aristoteles sagt dazu: Dies ist ein indischer Stein, man lernte seine Eigenschaft, die Entbindung zu erleichtern, durch den Geier kennen. Wenn nämlich für den Geier die Zeit des Eierlegens herannaht, gerät er infolge der übermäßigen Anstrengung in die äußerste Lebensgefahr, ja bisweilen stirbt er vor Schmerz. Der männliche Geier holt nun diesen Stein und legt ihn unter das Weibchen. Dies lernten die Leute vom Geier, und wenn also eine Frau, welche Geburtswehen zwingen, von dem Stein unterlegt wird, so erleichtert er ihre Entbindung, und ebenso bei jedem Tier.“ Eine ansprechende Erklärung hierfür gibt Bartels wieder; nämlich „daß der Stein im Inneren Konkremente enthält („Klapperstein“) und also gewissermaßen selbst schwanger ist.“ Diese Tatsache soll dazu geführt haben, „seine Anwendung bei Schwangerschaft und Geburt zu bewirken.“

Eucharius Rößlin (162) schreibt in seinem „Hebammenbüchlin“ [1562]: „Sie soll sich bereiten dinge / die öffnen / weit vnd weich machen / daß der frau gemächt auseinandergeht. Vor allem alter frauen / der gemächt trucken vnd härter / unzügig vnd minder auseinand erstrecklich ist. Dinge / die feucht sind / lind vnd glatt machen / die man oben einnimmt vnd vnten eingibt: Fleischbrühe von heißen jungen hennen oder Capaunen. Hühner- / Enten- vnd Gänsschmalz / schleim vom leinsamen / Eibischwurtzel / Fönigraecum. Bäder bis zum nabel mit lindt machenden dingen / Pappeln / Ibisch / Camille / Bingelkraut / Mauwerrauten / Leinsamen vnd Fönugraecum zusatz. . . .

Der ander weg ist ein milterung der zufellen / wehen vnd schmerzten / so soll sie ein stund nidersitzen / vnd darnach auffstehen / die stegen auff vnd ab gehen / laut ruffen.

Auch sol die fraw jren Athem tringen vnd zwingen / vndn inhalten / damit sie jhr eingeweyd nöte vnd vnder sich trucke.“

In dem Abschnitt „Von Artzneien die geburt fürdern vnd leichtern“ schreibt er: „Vnd sol die Hebamm fleißig sein / an der arbeyt / vnd nicht ablassen / sonder sie sol ohn vnderlaß in die gemecht vnn Beermuetter der frawen brauchen öle vnd schmaltz / die da glat machen / also man sol nemen Endtenschmaltz / oder weiß Gilgenöl / vnnd darunder thuen zwey Gersten körner schwer Saffran vnnd ein Gerstenkorn schwer Bisem / das alles vnder einander gemischt / die fraw damit salben. Vnd hilfft solches nicht / sol man der frawen zu hülffe kommen mit rauch zum gemechten / mit Myrrhen / vnn mit Galbanum / vnd mit Bibergeyl / die alle sol man

zusammen machen zu küchlin / Des dinges alles vor zusammen gemacht / nimm ein quintlin / vnn legs auff ein glütlin / vnd laß den rauch vnden zur frawen gehen. Oder nimm gelben Schwefel / myrrha / Röte / damit man roth ferbet / Galbanum / Oppoponacum / gemenget vnder einander mit kügelin / vnd mit solchem rauch sol die fraw zu den gemechten gereucht werden / fürdert die geburt."

„Item die nachbeschriebnen Pillulen fürdern / leichtern / vnd ringern die Geburt. Nimb Zimmetblumen vnd Sauerblumen / jede $^1/_2$ Loth vnd rinden genant Cassia lignea / anderthalb quintlin Myrrha / Holwurtz vnd Costi amari / jeder ein quintlin / Storacis liquide ein halb quintlin / genau geweget / dergleichen auch ein safft genant Opiu / ein fünftheil eines quintlins / daraus mache Pillulen vnd gebe der frawen ein halb Loth inn vier Loth guten firnen wein zu trinken."

Bei den wieder und wieder empfohlenen Räucherungen können wir uns vorstellen, daß die aufsteigenden scharfen, betäubenden Gerüche das Sensorium der Frau umnebelt haben, wie die weihrauchgeschwängerte Luft mit ihrer Erinnerung an Heiliges allein schon der Frau Linderung gebracht haben können.

Johannes Wittich (236) gibt in seinem „Tröstlichen Unterricht für schwangere und geberende Weiber [1598]" eine Schwangeren-Diät an, die „die Schoß erweichen und eröffnen und die Geburtsschmerzen geringern soll." In der Hauptsache besteht sie aus Geflügel, Capaunen und auch süßem Wein. „Und das ist allezeit zu behalten, daß die edle Zimmetrinde der fürnehmsten Stück eins sei, welches die Geburtsschmerzen erleichtert." Derselbe verrät uns auch ein „Experiment von einer Pataninischen Frau hohes Namens", wonach der Saft von zerkauten und wieder „ausgespützten" fetten und frischen Rosinlein oder Meertrewelein, vom fünften bis sechsten Mal ab allmorgentlich genommen „zu geberen ohne Schmerzen befördert".

Aus einer „Kurzen, jedoch hinglänglichen Anweisung christlicher Hebammen, wie sie bei allen Geburten der Frauen Hülfe leisten soll", von einer Hebamme Barbara Widemannin (233) verfaßt, ersehen wir, daß die Hebammen nach eigenem Wohldünken, „doch nur in Notfällen, da man nicht leicht anderwärts her Hilfe haben kann", mit „Hebammensälblein, welche viele Schmerzen während und nach der Geburt verhindern", beistehen. Die Widemann rät als unvergleichlich gutes Sälblein an: „Nehmet frische Ringelblumen, zwei gute Händ voll, dann von der Schlehendornwurz, Erbsig Stauden, die mittleren Rinden, jedes ein Hand voll zu Mus gestoßen, vier Pfund frische ungesalzene Butter darunter, etliche Tage im Keller stehen gelassen, hernach darunter gemischt destilliert Leinöl 6 Loth, Mastix 2 Loth, Gummi Laudani 2 Loth. Alles

zusammen sieden lassen. Dazu wird noch ein Schleim von Eibischwurz, Leinsamen, Bockshorn jedes 2 Loth, Quittenkern 1 Loth, Feigen 6 Stück fest verkocht, darunter gemischt und fest gerührt, bis beide, Schleim und Butter, sich innig vermengen. Nachdem das Gemisch 4 Wochen an warmem Ort gestanden ist, hebt sich der Bodensatz vom klaren Öl ab, das allein zum Gebrauch behalten wird.

Wir sehen: Über die Receptur der Araber kommen auch die mittelalterlichen Quacksalber, Steinschneider, Hebammen und Medici nicht hinaus.

IV. Übergang zur Neuzeit-Begründung der eigentlichen Geburtshilfe.

Im 17. und 18. Jahrhundert tritt das Bestreben immer mehr hervor, für eine vernünftige Ausbildung der Hebammen zu sorgen. Hebammenschulen entstehen, an denen Hebammenlehrer unterrichten. Männer werden endlich zu gebärenden Frauen zugelassen, vor allem in Frankreich, und nicht mehr bloß in den verzweifelten Fällen gerufen. Der Stand der Geburtshelfer bildet sich aus den Reihen der Chirurgen als selbständiger Stand aus. Die Physiologie des Gebäraktes, der ungeschminkte Naturablauf wird beobachtet. Beschleunigende Mittel und voreiliges Eingreifen werden verworfen.

Mauriceau (127) [1680 ungefähr], der große Accoucheur, rückt auch bezüglich des Geburtsschmerzes und der Schmerzlinderung von jener Vielgeschäftigkeit der vergangenen Zeit ab. Er knüpft an die Bibel an. „Cette malediction fut à la verité bien grande, quisqu'elle s'est étendue sur toutes les femmes qui ont enfanté depuis ce temps là, et s'étendra sur toutes celles qui viendront cy après."

Der Schmerz hat auch seinen natürlichen Grund. „La raison est, qu'il est impossible que l'orifice interne de la matrice qui est très étroit en comparaison de la grosseur de l'enfant et très sensible à cause de sa compensation nerveuse et membraneuse, reçoive la dilation necessaire à sa sortie, et qu'il luy soit faite une si grande violence, sans en souffrir des douleurs considerables."

Die Frau leidet außerdem mehr als das Weibchen bei den Tieren wegen der Größe des Kindskopfes und der weniger gestreckten Lage des Fötus. Die Knaben würden, da sie größer als Mädchen seien, schwerer geboren.

Um den Schmerz zu lindern, müsse die Frau warm gehalten werden, ihr ein Klistier zur Erleichterung, Kraftbrühe, ein frisches Ei oder Wein zur Kräftigung gegeben werden. Das allzu häufige Einölen der Geburtswege verwirft er, da dadurch die natürliche Schleimabsonderung, die demselben Zwecke dient, verhindert wird. Er ist auch gegen die von Hebammen bereiteten Mittel, mit denen

jene die Schmerzen und Mühen lindern zu können glauben. Richtige Anleitung, richtige Lagerung und bei beleibten Frauen ein Aderlaß, wodurch die Atmung freier wird und die Wehen besser ausgenützt werden können, genügen.

Von Ernst und Verantwortungsbewußtsein zeugt die Meinung der berühmtesten deutschen Hebamme, der Churbrandenburgischen Hof-Wehemutter Justine Siegemundin (197) [ungefähr 1690], über die Hausmittel. Sie rät den Hebammen, die Finger davon zu lassen, einen Medicus zu holen, der darüber besser Bescheid wisse. Die Geburt ist eine Probe über fromme Christen und „der harte Durchbruch kann nicht geändert werden."

Einen Trost muß die Frau haben, wenn man ihr in dem Bestreben, die Geburt natürlich ablaufen zu lassen, unter dem Hinweis auf den biblischen Spruch die schmerzlindernden Rezeptchen vorenthält. Dafür ist das „Tägliche Gebetbüchlein für Schwangere, Gebärende und Wöchnerinnen" von dem evang. Prediger Johann Friedr. Stark (206) zu Frankfurt a. M. [1731] Ersatz. Er empfiehlt folgenden „Seufzer" vor der Geburt: „Herr allmächtiger Gott, wenn ich dann nun merke, daß meine Stunde bald anbrechen wird, da ich mich zur Geburt anschicken soll, so komme ich zu dir und bitte dich, ach weiche nicht von mir, ach bleibe bei mir, gib mir Kraft zu gebären und entbinde mich gnädiglich, lindere die Geburtsschmerzen, die du dem weiblichen Geschlecht auferlegt hast, doch da du sie der Eva und ihren Töchtern aufgelegt, zur Zeit, da du sie wieder begnadigt und Jesum, den Weibessamen und Versöhner der Menschen verheißen hattest, so sehe ich die bevorstehenden Schmerzen an, nicht als eine Strafe eines zornigen Richters, sondern vielmehr als eine Züchtigung eines liebreichen und versöhnten Vaters, welche ein Andenken des Sündenfalls sein sollen, aber auch eine Erinnerung, daß ich durch Jesum Christum mit Gott versöhnet bin. O darum, o starker und allmächtiger Gott, hilf mir kräftiglich, meine Hülfe stehet bei dir, nach dir Herr verlanget mich, mein Gott, ich hoffe auf dich, laß mich nicht zuschanden werden, eile mir beizustehen, Herr meine Hülfe. O Jesu, der du bist Mensch geboren worden, um deiner heiligen Geburt und Menschwerdung willen, erbarme dich über mich und hilf mir aus dieser Stunde und erhalte mich. O werter heiliger Geist, bleibe in meinem Herzen und schreie das Abba lieber Vater, gib Zeugnis meinem Geist, daß ich mitten in den Wehen dennoch ein Kind Gottes sei. O du heilige Dreieinigkeit, hilf mir und erbarme dich über mich. Amen."

Für jenen Pfarrer waren dieses und andere ähnliche von ihm verfaßte Gebete eine Angelegenheit des religiösen Empfindens. Für uns haben sie suggestive Wirkung, vermöge deren sie die körperliche und seelische Unruhe der Gebärenden bannen können.

Von nun an wird eine immer größer werdende Zahl von hervorragenden Geburtshelfern bekannt, die ihrer Erfahrung gemäß und ihrem Charakter entsprechend eine verschiedene Stellung zur Schmerzlinderung bei der Geburt einnehmen.

So schreibt William Smellie (200) [1763] in seiner „Sammlung besonderer Fälle und Bemerkungen in der Hebammenkunst“: „Weil sie nun heftig über den Unterleib klagte, so besorgte ich, es möchte die Gebärmutter von den heftigen Wehen zerbersten, und verschrieb ein schmerzstillendes Tränkchen, um der Heftigkeit der Wehen Einhalt zu tun und Schlaf zu erwecken. Da sie schon gewohnt war, Mittel aus Opium zu nehmen, so verschrieb ich ihr bis 30 Tropfen Tinctura Thebaica, 2 Drachmen Syrup de Meconio (= Bezeichnung für Opium) und etwas einfaches Zimtwasser. Diese Arznei tät die verlangte Wirkung. Sie schlief und wachte dann und wann von einer heftigen Wehe etwas auf.“ Er gab den Trank von neuem, wenn die Wirkung vergangen war im Abstand von ungefähr 10 Stunden. . . . „Das Kind konnte nicht zum Atemholen gebracht werden. Es ging wohl wegen der blöden Gemütsbeschaffenheit der Mutter verloren, da sie ganz auf die letzt bei ihrem Kreißen die hülfliche Handleistung durchaus nicht gestattete.“ Außerdem empfiehlt er bei natürlichen Geburten Einsalbungen der Geschlechtsteile, wenn sie trocken und rigide sind, Eröffnung des Muttermunds mit den Fingern, evtl. einen Aderlaß und unschädliche Mittel, deren Wirkung mehr suggestiv ist, wie er selbst sagt.

Röderer (161) [1793] rät, „die Teile der Frau mit ölichten Mitteln geschmeidig zu machen, bei schwächlichen Gebärenden Opiamittel, die von einem erfahrenen Geburtshelfer vorsichtig angewandt vortreffliche Dienste leisten, weil sie die Krämpfe, wodurch die Wehen zurückgehalten werden, stillen und durch die Ruhe, die sie bringen, die Kräfte heben.“

Plenk (148) [1771], der ebenso wie Stein (208) meint, die Geburtsschmerzen kämen nicht von der Zusammenziehung der Gebärmutter an sich, sondern von dem Druck, den der Kopf des Kindes auf den Gebärmuttermund und die rings um ihn her nahe gelegenen festen Teile der Mutter ausübt, rät zur Bereitung einer Gebärenden in folgender Weise: „Ihre Geburtsglieder, als auch die Hände des Geburtshelfers sind mit Baumöl und ungesalzener Butter einzuschmieren. Ist die Geburt ohne Besonderheit, dauert sie etwas lange, wird die Gebärende ungeduldig und verlangt Arznei, so sind ein Aderlaß (über den ausgeleerten Gefäßen können sich dann die Muskelfasern der Gebärmutter leichter zusammenziehen und auch die weichen Geburtsteile werden etwas ausgeleert und vermindert), Klystiere, und unschuldige Mittel am Platze. Alle hitzigen, sog. geburtsfördernden Tropfen und Pulver sind schädlich.“

Ein begeisterter Anhänger des Opiums dagegen ist Vogler (219) [1797]. „Je länger ich Geburten beobachte, je mehr werde ich von dem großen Nutzen überzeugt, den der Mohnsaft Schwangeren und Gebärenden leistet. Mohnsaft befördert nicht selten die Geburt, obgleich die Wehen (als Schmerzen) davon gelindert und gestillt werden. Zusammenziehung und Schmerz stehen nicht im gleichen Verhältnis; eine starke Zusammenziehung der inneren Geburtsteile ist oft nur mit einer geringen Schmerzempfindung verbunden. Selbst gegen Blutflüsse ist Opium das sicherste und größte Mittel und mit ihm wird das Accouchement forcé nicht mehr nötig." Bei allzu reizbaren, empfindlichen und zu Krämpfen geneigten Frauen, bei schwerer Geburt verordnet er schmerzstillende Mittel nach ein paar Rezepten, eine Mixtura antalgica: (220)

Rep. Aquae Flor. Acac. vel font. purissimae unc. 3
Nitri depurat.
Crem. Tart. pulv. āā drachme 1
Opii crud. elect. pulv. gran 2
Syrup. Papav. errat. vel viol. drachme 2
Misce.

und ein Oleum anodyum:

Rep.
Laudan. liquid Sydenh. scrup. 4
Ol. olivar. alb. opt. scrup. 20
M. D. in vitrum.

Dieses Öl, zuvor geschüttelt, auf Flanell, und nahe auf die schmerzende Stelle gebracht, gewährt geschwinde und sichere Linderung.

Ad. Elias von Siebold (187) [1775—1828] betont auch, daß die Schmerzhaftigkeit der Entbindung nicht von der Zusammenziehung der Gebärmutter, sondern von der Ausdehnung und Spannung des Muttermundes, von dem Druck des Kopfes auf die Kreuzbeinnerven und Geschlechtsteile herkommt. Zu jener Zeit stehen sich zwei Richtungen in der Geburtshilfe gegenüber. Die mit Boër an der Spitze, die den Geburtsverlauf abwartend beobachtet und der Natur das Vorrecht läßt und diejenige, mit ihrem Führer Osiander, die jedes zweite Kind mit der Zange entwickelt und deren Losung „Entbindungskunst" heißt. Siebold nimmt kurz und bündig Stellung dazu. „Wo keine Krankheit besteht, da ist auch keine Kunsthilfe nötig, und der gesunde Organismus wird bei allen seinen Funktionen durch den nicht unterdrückten oder verkünstelten Naturtrieb immer zum Guten geleitet. Ich mache hieraus den Schluß, wo die Entbindung regelmäßig verläuft, da bedarf es keiner künstlichen Anordnung."

Boër (13) [1810] selbst macht Zugeständnisse bezüglich der Schmerzlinderung. Er überläßt es in vornehmer Zurückhaltung dem als Arzt und Wundarzt gebildeten Geburtshelfer, der sich medizinische Therapeutik angewöhnt hat, die Mittel und Vorkehrungen zu treffen, die zur Linderung und Hebung der Krankheiten angezeigt sein mögen. Mittels äußerlicher und innerlicher Medikamente, mit angemessenen Umschlägen, Fomenten (= Blähungen), Einspritzungen und Klystieren hilft er den Kreißenden. „Ich kenne nichts so wohltätig wirkt wie Mohn auf zweckmäßige Modifikation der Gebärung.“ Hohe Worte findet er für die Schmerzen duldende Frau: „Dieser mächtige Drang gibt dem kreißenden Weibe eine Stärke über alle Begriffe und stählt es mit einer Geduld zur Ausharrung, die kein Mann bestehen würde. Wehendrang ist es endlich, der das Mutterherz zur ersten Tätigkeit regt und mütterliche Liebe als notwendige Folge des natürlichen Egoismus konstituiert, denn nur in ihr kann die Mutter Ersatz und Belohnung finden, daß sie ihr Kind getragen und in Schmerzen geboren habe. Durch Wehendrang wird jede Gebärende eine Heroine im edelsten Sinn des Wortes und würde auch so Mutter sein, wenn unnatürliche Seiten und äußerliche Verhältnisse es nicht anders ordneten und oft den ersten und letzten mütterlichen Kuß der Gedanke schmerzte: warum hab' ich dich geboren.“

Immer mehr heben jetzt die Geburtshelfer die verschiedene Reaktionsweise der Kreißenden auf den Geburtsschmerz hervor. Empfindliche, nervöse, schwächliche, hysterische Frauen sind es vornehmlich, für die schmerzlindernde Mittel gefordert werden. Von den vorhandenen Mitteln ist man nicht vollends befriedigt. Man wartet auf etwas Großes, es liegt etwas in der Luft, möchten wir sagen, wenn wir Wigand (235) [1807] hören. „Was kann die Kunst tun, um die Schmerzhaftigkeit der Wehen zu mindern? Es ist einmal im Baue des weiblichen Körpers begründete Notwendigkeit, die sich bei den rohesten wie bei den kultiviertesten Nationen zu erkennen gibt, daß das Weib nicht anders als mit Schmerzen gebären kann. Ob aber diese Schmerzen gerade so anhaltend und heftig sein müssen, als wir sie bei manchen unserer Kreißenden finden, und ob nicht der Kunst mehrere Mittel zu Gebote stehen, wodurch sie diese Leiden um vieles zu lindern imstande ist, das sind Fragen, die sich die Geburtshelfer kultivierter Nationen nicht oft genug vorlegen, über die sie nicht ernsthaft genug sich miteinander beraten können.“

Wigand (234) selbst müht sich auf verschiedene Weise, gegen den Schmerz vorzugehen. „Oft genügt es, der Gebärenden Mut und Hoffnung durch tröstende Worte zu machen.“ Gute Dienste tun warmes Zudecken, Reiben des Bauches mit der warmen Hand,

beruhigende sanfte Klystiere. Das krankhaft vermehrte Nervenleben herabzustimmen, müsse versucht werden durch direkte Mittel, wie Opium, Moschus, Castoreum und krampfstillende Klystiere und Einspritzungen in die Scheide. Ferner durch indirekte Mittel, nämlich Ableitung auf die Haut, Voll- und Halbbäder, Senf- und Meerrettichwadenwickel, Schwitzmittel und Ableitung auf den Magen-Darm durch Brechmittel und Laxantien.

Bei partieller Empfindlichkeit und Schmerzhaftigkeit des Muttermunds, der Scheide und der Geschlechtsteile gibt er linde, sanfte, schleimige und schmerzstillende Einspritzungen und Einreibungen mit Opium oder Hyoscyamus in warmer Milch bezw. mit diesen beiden in warmem Öl.

Leider war es ihm nicht vergönnt, die Entdeckung der Narcotica und ihre Einführung in die Geburtshilfe zu erleben.

Jörg (96) [1807] dagegen glaubt sich nicht für energische Schmerzlinderung bei der Geburt einsetzen zu können. „Der Schmerz ist Wächter der Gesundheit und des Lebens für Mutter und Kind; er ist unvermeidlich, wegen der notwendigen mechanischen Ausdehnung mehrerer Teile.“ (97) „Ruhe ist das Vorzüglichste, je mehr Geschäftigkeit der Umgebung, desto mehr Schmerzempfindung. Arzneimittel sind durchaus nicht nötig, da keine Krankheit besteht.“ Fett und Öl zum Untersuchen und „Schlüpfrigmachen des Mittelfleisches“, warme Dämpfe und mit warmem Wasser angefeuchtete Schwämme, die man anhält, genügen. Einige Reizmittel wie Zimttinctur, Naphta-Opiumtinctur und caustischer Salmiakgeist können in der Nähe gehalten werden, doch ist es besser, die Gebärende weiß nichts davon, da sie nur ängstlich wird. Den Hebammen sind Arzneimittel keineswegs zu überlassen.

In all den Hebammenbüchern dieser Zeit finden wir auch dementsprechend keine Arzneiangaben zur Schmerzlinderung bei der Geburt. Die Hebammentherapie beschränkt sich auf physikalische Anordnungen wie Bäder, Dämpfe, Klystiere mit und ohne aromatischen Zusätzen, Bähungen, Breiumschläge, Ölungen, Auflegen von durchräucherten Tüchern, Senfpflaster usw., jene alten im Volke ewig hochgeschätzten Hausmittel.

Auch H. F. Naegele (137) [1843] und Busch (21) [1843] vertreten im wesentlichen die gehörten Anschauungen über Schmerz und Schmerzlinderung. Naegele empfiehlt bei Krampfwehen besonders bei Erstgebärenden, bei großer Empfindlichkeit, Reizbarkeit, Nervenschwäche, aber auch bei gesunden und kräftigen Individuen eine individuell und konstitutionell verschiedene Behandlung. Ablenkung der Aufmerksamkeit, warme Sitzbäder und Dampfbäder, Injektionen von Haferschleim, Milch, Öl, eine warme Douche 2—3 mal auf die Scheidenteile, jedesmal 10—15 Minuten usw.

Mäßig Opium und örtlich Extr. Belladonna, jedoch bestehe hierbei die Gefahr der Erschlaffung der unteren Abschnitte und von Nachgeburtsblutungen. Busch gibt bei längerer Dauer der Geburt kräftigere Mittel wie Tinct. castorei russ., Liquor ammon. succ. mit Tinct. opii crocat. verbunden. Ferner Kampfer, Valeriana, Ätherarten und Ipecacuanha lokal angewandt.

B. Die Zeit nach 1847.

V. Neuzeit — die wissenschaftliche Aera in der geburtshilflichen Schmerzlinderung.

In der Mitte des 19. Jahrh. sind wir an einem Wendepunkt angelangt. Es naht die Zeit der aufblühenden Naturwissenschaften. Chemie, Pharmakologie und Pharmazie erfahren einen ungeahnten Aufschwung. Neue, gasförmige Stoffe werden entdeckt und ihre genauen chemischen und physikalischen Eigenschaften studiert; dabei stößt man auch auf die betäubende Wirkung von gewissen Gasen. Nicht lange dauert es, und diese narkotisierende Eigenschaft wird praktisch verwendet zur Schmerzlinderung bei schmerzhaften operativen Eingriffen. Bei dieser bloßen Verwendung der schmerzlindernden Wirkung bleibt es aber nicht. Naturwissenschaftliche Forschung bedeutet genaue Beobachtung der Naturvorgänge und künstliche Nachahmung dieser Vorgänge im Versuch. Die Medizin und ihre Hilfswissenschaften sind Naturwissenschaften. Gründlich werden die Arzneimittel im Tier- und Selbstversuch auf ihre physiologische Wirkung hin erforscht. Man erfährt, daß Gruppen von Arzneistoffen eigengesetzliche Wirkungsweise haben, daß sie eine Auswahlfähigkeit in ihrem Angriffspunkt an einem bestimmten anatomischen und physiologischen System besitzen. Ebenso lernt man die Bedeutung der genauen und richtigen Dosierung der Arzneistoffe kennen; erforscht, bis zu welchen Mengen ein Stoff nützlich ist, von welchen ab er als ein Gift wirkt, daß mit der erwünschten Wirkungsweise nur zu oft eine schädliche verbunden ist. Man überantwortet sich nicht mehr blindlings einem Heilmittel, sondern hat eine genaue Vorstellung von seinem Schicksal im Körper. Allmählich erreicht man den Stand, daß man zur Bekämpfung eines krankhaften oder unerwünschten physiologischen Vorganges ganz bestimmte Forderungen an das Heilmittel stellt und dementsprechend an die Zusammensetzung des Medikamentes herangeht. Entsprechend der vielfachen Angriffsmöglichkeit ist man auch bei der geburtshilflichen Schmerzlinderung im Laufe der Zeit die verschiedensten Wege gegangen.

„Der Schmerz beruht", wie Sellheim (64) sagt, „soweit er nicht durch Zerrung und Dehnung des Uterusausführungsganges bestimmt ist, zum großen Teil auf der gewaltigen Faserverschiebung innerhalb der sich kontrahierenden und retrahierenden Muskelsubstanz. Zum andern Teil auf einer Zerrung des durch die Bauchfellüberwanderung auf den schwangeren und gebärenden Uterus bei den Kontraktionen leichter in Spannung zu versetzenden Peritoneum parietale."

Die verschiedenen Wege der Schmerzlinderung sind nun folgende. 1. Durch die Herabsetzung der Erregbarkeit des gesamten zentralen Nervensystems, vor allem durch die Lähmung der Großhirnrinde wird die Sensibilität aufgehoben. Dies geschieht durch die Inhalationsanästhetica, die leicht zu dosieren sind, und durch die Hypnotica, die vorsichtig dosiert werden müssen und durch Herabsetzung der sensorischen und motorischen Funktionen Schlaf erzeugen. 2. Durch Herabsetzung lediglich der Schmerzempfindung, die bei sonst erhaltenem Bewußtsein nicht in das Bewußtsein aufgenommen wird, kann infolge der Beruhigung Schlaf eintreten. Dies geschieht durch die Opiumalkaloide und durch Scopolamin. 2. a) Schmerzlinderung kann durch Beruhigung des übererregten Nervensystems, wie es durch die Sedativa und Analgetica geschieht, erzielt werden. 3. Die sensiblen Nervenendigungen und deren Leitungsbahnen können gelähmt werden, so daß sie durch Schmerzreize nicht erregt werden können. Dies geschieht durch Cocain und seine Verwandten.

Allerdings sind die einzelnen schmerzlindernden Verfahren nicht als Originalmethoden in die Geburtshilfe eingeführt worden, weder für normale Geburten noch für operative Eingriffe bei der Geburt, sondern es ging stets die chirurgische Verwendung voraus, ausgenommen beim Chloroform. In die geburtshilfliche Schmerzlinderung sind nun nicht ohne weiteres alle chirurgischen Methoden ohne Modifikationen zu übertragen. „Narkosen an Hochschwangeren und Gebärenden sind durch den Verbrauch minimaler Narkotikummengen sowie durch auffallend rasches Erwachen nach Schluß der Narkose charakterisiert. Alle Formen der Frühnarkose sind bei der Gebärenden relativ leicht über mehrere Stunden auszudehnen, während sie sonst bald in Erwachen, bald in das Rauschstadium übergehen" (211). Todesfälle sub partu infolge Narkose sind nur ganz vereinzelt vorgekommen.

Ferner müssen mehrere Bedingungen erfüllt sein:

a. Die Zusammenziehung der Uterusmuskulatur, die Wehentätigkeit also, darf nicht gestört werden durch die Narkosemittel.

b. Es dürfen sich keine üblen Erscheinungen in der Nachgeburtsperiode, wie Atonie und Blutungen, und im Wochenbett zeigen.

c. Das Kind darf in keiner Weise geschädigt werden.

Leider entspricht diesen Idealforderungen kein Mittel vollständig, weshalb immer wieder neue oder schon vorhandene in abgeänderter Form eingeführt wurden. Deshalb geht auch seit nahezu einem Jahrhundert die Kontroverse um die Frage: dürfen wir geburtsschmerzlindernde Mittel anwenden oder nicht. Daneben sind auch ethische Bedenken geltend gemacht worden: dürfen wir der Frau das Geburtserlebnis nehmen? Entschieden ist der Streit noch nicht.

Bei der weiteren Betrachtung der Geschichte der Schmerzlinderung bei der Geburt wollen wir das Schicksal jedes Mittels von seiner ersten Verwendung an verfolgen.

1. Die Geschichte der Inhalationsanästhetika.

a) Äther.

Nach Veröffentlichung der ersten Äthernarkose vom 16. Oktober 1846 durch Morton bei einer Operation von Warren in Amerika kommt Simpson 1847 auf den so bedeutungsvollen Gedanken, die Äthernarkose in der Geburtshilfe anzuwenden. Hören wir ihn in seiner ersten Schrift „Über die Anwendung der Schwefeläthereinatmung in der Geburtshilfe" (frei übersetzt von Steinthal) darüber. (199)

„Während in der neuesten Zeit zahlreiche und sich anhäufende Erfahrungen über die schmerzstillende Kraft der Inhalation der Schwefelätherdünste bei den schmerzhaftesten chirurgischen Operationen bekannt werden, ist mir nichts bekannt, woraus hervorginge, daß man dieselben für die praktische Geburtshilfe benutzt hätte, und ich darf daher hoffen, daß die nachstehenden, obwohl eilig und unvollkommen gemachten Beobachtungen nicht uninteressant erscheinen werden.

Ich habe im Lauf des letzten Monats Gelegenheit gehabt, die Inhalation des Schwefeläthers bei Wendungen, bei Applikation der großen und der kleinen Zange sowie bei natürlichen Geburten in Anwendung zu bringen."

Er beschreibt den ersten Fall am 19. Januar 1847, wo eine Wendung angezeigt war. Er begann die Inhalationen, setzte sie zwanzig Minuten lang fort und leitete dann die Wendung ein.

„Die Entbundene versicherte nun, daß sie ein bis zwei Minuten nach der Einatmung des Äthers das Bewußtsein verloren und von

der Wendung und der Extraktion des Kindes gar nichts gespürt habe. Gegen Ende der Entbindung wurde das Einatmen ausgesetzt und ihre Erinnerung knüpfte sich zuerst daran, daß sie es gehört, aber nicht gefühlt, wie der Kindskopf von ihr schoß. Demnächst wurde sie durch die Vorbereitungen zu einem Bade für das Kind noch belebter, erholte sich dann rasch und vollständig und sprach voll Dank und Staunen über die Schmerzlosigkeit ihrer Entbindung. Am folgenden Tag fand ich sie in jeder Beziehung ganz wohl. Am 24., dem fünften Tag nach der Entbindung, fand ich sie zu meinem Erstaunen angekleidet außer Bette."

Er schildert nun zwei Zangengeburten mit Ätherdampfinhalationen, wobei die Frauen nichts spürten.

„Die vorstehenden Fälle ergeben ein wichtiges Resultat: In allen blieben nach der Anwendung der Ätherdämpfe die Wehen ganz ebenso kräftig und ungestört als zuvor. Bei einigen sensiblen Frauen schien die Furcht vor dieser Operationsmethode anfangs die Wehen zu hemmen, aber das legte sich bald und bis jetzt habe ich kein Beispiel erlebt, daß die Wehen nach gehöriger Wirkung des Äthers merklich an Intensität oder Frequenz vermindert worden wären.

In einigen Fällen ist es mir sogar vorgekommen, als ob die Wehen in dem Grade zugenommen hätten als die Besinnlichkeit der Kreißenden abnahm. Ganz besonders bei zwei Frauen, die Schwefeläther in Verbindung mit Mutterkorntinktur oder einer Auflösung des Öls desselben einatmeten. So bei einem Fall, wo nach ein paar Minuten kräftiger Wehen in 15 Minuten die Geburt beendet war."

Hier entstünde die Frage; woher kommen die kräftigen Wehen? Reichlichere Erfahrungen seien erforderlich.

„Ich habe aber mehrere Fälle erlebt, die mich vermuten lassen, daß man noch andere Mittel als die hier bezeichneten auf dem Wege der Inhalation mit Nutzen anwenden kann."

Fernere Beobachtungen würden wohl ergeben, daß eine Beschränkung der Kontraktilität der Gebärmutter individuell und nach Umständen verschieden sein wird und auch, daß bei Hemmung des Einflusses des Gehirns auf die Gebärmutter diese, da die Innervation wohl dem Spinalsystem angehört, ungestörte Aktion haben wird. Andere Autoritäten führten an, daß die Geburt bei einer bewußtlosen Kreißenden wohl vor sich gehen könnte. So Deneux: „Eine Frau hatte vom Eintritt der Geburtswehen an spirituöse Getränke zu sich genommen, sie wurde im schlafsüchtigen Zustand ins Hôtel Dieu eingeliefert. Sie wurde normal entbunden und schlief noch eine Zeitlang. Als sie erwachte, war sie erstaunt, daß die Entbindung schon vorüber, wünschte sich Glück, eine so erfreuliche Entdeckung gemacht zu haben und meinte, bei vorkommender Gelegenheit würde sie es wieder so machen."

In der Anmerkung gibt er den berühmten Fall der Gräfin von St. Geron wieder, den Gayot erzählt. Die Gräfin hatte neun Stunden gekreißt, die Hebamme gab ihr einen Trank, der sie bis zum andern Morgen besinnungslos machte. Als sie zu sich kam, war sie entbunden und das Kind verschwunden!

Bei der Narkotisierung sei der Grad der Unempfindlichkeit verschieden. Manche geben mehr oder weniger laut Schmerzensäußerungen kund, ohne sich hernach an etwas erinnern zu können. Andere behalten die Besinnung, aber die Wirkung der Wehen läßt sie gleichgültig. Andere werden sehr erregt. Der Einfluß des Äthers auf die Aktion der Gebärmutter, auf die mitwirkenden Bauchmuskeln und auf das Kind ist zu ermitteln; ebenso, ob eine Neigung zu Blutungen und anderen Zufällen entsteht, welches die etwaigen Kontraindikationen sind, und wie man bei Operationen am besten vorgeht.

„Ich habe nicht in einem einzigen Fall weder für die Mutter noch für das Kind Nachteil bemerkt. Ich habe die feste Überzeugung, daß ich durch die Inhalationen schon recht viele Schmerzen und Qualen den Müttern erspart habe. Aber nicht nur das ist der Vorteil, sondern dem Organismus ist der heftige Impuls auf die Nerven erspart, den ein heftiger und andauernder Schmerz macht und die Kranke bleibt vor manchen üblen Folgen beschützt, die solch schmerzhaften Eindrücken folgen."

Gesetzt, die Äthereinatmungen sind unschädlich, so wird gefragt: „Werden wir berechtigt sein, sie bei natürlichen Geburten anzuwenden? Gewohnheit und Vorurteil, vielleicht auch die Idee unabwendbarer Notwendigkeit sind schuld daran, daß die Kunstgenossen die Geburtsschmerzen bei natürlichen Geburten der Behandlung weniger würdigen, als sie es in der Tat verdienen." Er frage anders: „Darf ein Kunstgenosse sei es aus moralischen oder medizinischen Gründen sich berechtigt halten, ein so wohltätiges Mittel unbenutzt zu lassen und nicht anzuwenden?" —

Auf diese Meldung hin werden sofort an allen geburtshilflichen Anstalten Versuche mit den Ätherinhalationen gemacht und die Erfahrungen der Öffentlichkeit übergeben. In Deutschland schreibt E. C. J. von Siebold (188) darüber. Der Einatmung des Schwefeläthers sind Grenzen zu setzen, sie sind nur bei den stärksten Schmerzen, beim Durchtritt des Kopfes anzuwenden, wenn der Kopf in die äußeren Geschlechtsteile eintritt. Bei natürlichen Geburten geben den Ausschlag: Beschaffenheit der Geburtswege, Intensität der Wehen, Kopfumfang des Kindes, ob es eine Erst- oder Mehrgebärende ist. Der Schmerz ist etwas Notwendiges, durch die Zusammenziehung der Gebärmutter bedingt. An dem Vorgang ist nichts Krankhaftes, bei Beendigung der Geburt hört der Schmerz sofort auf, die ganz besondere Art von Schmerzen ist schon

durch den Ausdruck „Wehen“ sprachlich gekennzeichnet. Begrüßenswert ist die Schmerzlinderung bei den vom chirurgischen Instrument gesetzten Schmerzen; wenn jedoch dem Kinde kein Schaden erwächst und der Fortgang der Geburt nicht gestört wird, ist die Methode auch in der Geburtshilfe willkommen und „als Bereicherung der Mittel anzuerkennen, welche der Scharfsinn der Menschen zur Minderung des ihm als Mitgift seines Erdenlebens zugeteilten Maßes von Leiden erdacht hat.“

Siebold geht ganz kritisch vor. Die Hauptfragen sind 1. ist das neue Mittel bei den natürlich verlaufenden Geburten zur Verhütung des bedeutenden Schmerzgefühls in der letzten Geburtsperiode anzuwenden? 2. Beschränkt sich der Gebrauch nur auf die operative Geburtshilfe? Die Erfahrung muß lehren, ob der Schwefeläther von dem weiblichen Organismus überhaupt ebenso leicht vertragen wird wie vom männlichen, ob sich für Mutter und Kind keine Nachteile zeigen. Er prüft das Verfahren zuerst an normalen Frauen, dann an schwangeren, dann bei normalen Geburten, dann bei geburtshilflichen Operationen. Er beschreibt den verwendeten Apparat nach Langenbeck. Dieser besteht aus einer Blase mit Mundstück, über welchem ein federnder Nasendrücker angebracht ist. In die Blase wird Äther gegossen, das Mundstück in den Mund zwischen die Zähne gebracht. Eine Schwammbinde verschließt die Mundwinkel, so daß keine atmosphärische Luft eindringen kann. Der Nasendrücker verschließt und öffnet die Nase, so daß nach Belieben in jedem Augenblicke atmosphärische Luft zugeleitet werden kann, ohne daß der Apparat entfernt zu werden braucht. Bei seinen Vorversuchen stellt er fest, daß die Frauen je nach Temperament verschieden reagieren, die Wirkung stimmt mit der Berauschung durch Spirituosa fluida überein. Bei den Schwangeren werden die Kinder beobachtet, ihre Bewegung und ihre Herztöne, es zeigt sich keine Schädigung. Am 25. Februar 1847 wird nun an einer Gebärenden der Versuch unternommen. Die Wehen sind kräftig und stark und folgen in höchst kurzen Zwischenräumen. Als der Kopf sich dem Durchschneiden nähert, wird mit den Inhalationen begonnen. Nach einigen Atemzügen tritt Betäubung ein, das Klagen hört auf, der Puls ist wie gewöhnlich langsam geworden. Noch ein paar Minuten Ätherein atmungen; aber es treten keine Wehen mehr ein. Die Kontraktionen sind wie weggezaubert und erst nach dem Erwachen aus der Betäubung kehren sie wieder und zwar so schmerzhaft wie zuvor. Üble Folgen zeigen sich nicht. Ein zweites und drittes Mal geht es genau so. Mit Wehenmitteln greift er nicht ein, da er beobachten will. Das Resultat ist also: „Aufhebung der Wehentätigkeit und Störung des Fortganges der durch eigene Naturtätigkeit verlaufenden Geburt.“ Am ersten April ändert er das Vor-

gehen. Nach der Betäubung reizt er die Gebärmutter durch Reiben der Bauchdecken mit kräftigen Kreisbewegungen, wodurch die Wehen wiederkehren. Das Kind wird hochgradig scheintot, was aber wohl durch die Nabelschnurumschlingung bedingt ist, geboren, nach Dreiviertelstunden atmet es. Nach einigen weiteren Beobachtungen folgen nun operative Eingriffe unter Schwefeläthereinatmung. Die Frauen werden ruhiger, der Geburtshelfer kann ungestört arbeiten. Die Geburtsteile werden ungemein schlaf, so daß Wendung oder Zange leicht ausgeführt werden können. Durch den Reiz treten Kontraktionen wieder auf und die Austreibung wird befördert. Bei Operationen scheinen also die Äthereinatmungen günstig zu sein. Weitere Beobachtungen sind jedoch abzuwarten. —

(190) Die Erfahrungen der anderen widersprechen sich häufig in den wichtigsten Punkten. Jeder betont das, was ihm besonders aufgefallen ist. Dubois schreibt: In manchen Fällen gebärden sich die Frauen sehr lebhaft und schreien, die Kontraktionen dauern fort, die Abdominalmuskeln ziehen sich gleichförmig zusammen. Die Zange ist leichter anzulegen; denn das Mittelfleisch gibt nach, ohne einzureißen. Bouvier: Die Wehen bleiben aus. Einmal folgte ein starker Blutfluß ohne nachteilige Folgen. Hammer: Die Wehen setzen für sechs bis sieben Minuten aus, treten dann wieder auf und nach zwanzig Minuten ist die Geburt schmerzlos beendet. „Die Erlösungsstunde der Weiber scheint geschlagen zu haben."

Dagegen widerrät vor allem Grenser die Ätherisation während der natürlichen Geburt. Er macht außer auf die Wehenunterbrechung und auf die Erregungszustände auf die Nachwirkungen aufmerksam: Eingenommenheit des Kopfes, übler Geschmack, Aufstoßen, Mattigkeit, Durchfall und Delirien. Außerdem weist er auf die Ähnlichkeit der Geisteskrankheiten im Wochenbett mit den Erregungszuständen infolge der Ätherisation hin. Bei beiden bestehen Zirkulationsanomalien im Gehirn, bei beiden treten Konvulsionen auf. Dann greift er noch besondere Fälle heraus. Bei Operationen muß die Frau durch ihr Gebaren mithelfen, das Vorgehen des Geburtshelfers zu steuern, die Geburt in fünf bis zehn Minuten zu beenden. Der bewußtlose Zustand ist also von Nachteil. Bei Nachgeburtsoperationen ist wegen der begleitenden Blutflüsse zur Ätherisation keine Zeit, dazu darf man den durch Blutverlust Erschöpften nicht noch ein Mittel geben, das zu Blutungen disponiere. Für Wendung, die bei Äthereinatmung erleichtert ist, und beim Kaiserschnitt ist die Anwendung eher zu raten. Im allgemeinen lehnt er auch bei Operationen bei Kreißenden die Inhalationen ab, ganz abgesehen von der Feuergefährlichkeit des Äthers.

Stoltz's weitere Erfahrungen sind: Die Ätherisation hebt den Widerstand nicht auf, den die Gebärmutter der Einführung der Hand

entgegensetzt, das Mittelfleisch wird nicht nachgiebiger, Wendung und Extraktion sind nicht erleichtert. Die Kontraktionen, die nicht unter dem Hirneinfluß stehen, bleiben bestehen, die Bauchmuskeln ziehen sich wahrscheinlich durch den Consensus mit dem Zwerchfell weiterhin zusammen. Die intellektuellen und sensoriellen Fähigkeiten sind aufgehoben, dadurch tritt der Schmerz nicht in das Bewußtsein. Über die Schädigung des Kindes kann er noch nicht urteilen, da die Äthereinwirkung bisher nur kurze Zeit auf das Kind erfolgte. Üble Zufälle sind bei vorsichtigem und mäßigem Gebrauch nicht zu fürchten, doch widerrät auch er die Verwendung bei natürlichen Geburten. —

Um den Streit um das Für und Wider ein Ende zu bereiten, stellt Kilian (103) 1849 Versuche an Tieren an. Tiere in allen Stadien der Narkose geschlachtet zeigen gegenüber normalen Tieren bezüglich der Darmperistaltik keinen Unterschied. Er zieht einen Analogieschluß auf den Uterus, da Darm und Uterus vom sympathischen System innerviert werden. Dennoch prüft er durch ein weiteres Experiment die Wirkung der Narkose. Ein durch Narkose getötetes schwangeres Tier und ein durch Schlag in den Nacken getötetes zeigen keinen Unterschied in Empfindlichkeit gegen und Reizbarkeit durch den galvanischen Strom. Der Grad der Narkose spielt keine Rolle.

Sollte der Äther als Narkotikum eine paralysierende Wirkung auf den Uterus haben, so wären die Möglichkeiten folgende: 1. Lähmung der peripherischen Enden zentrifugaler Nerven und dadurch Hemmung der Tätigkeit, 2. Lähmung des Einflusses des Zentralteiles, unter dessen Einwirkung die Nerven des Uterus stehen, 3. Lähmung der Nervenstämme, die Zentralorgan und Uterus verbinden. Der Versuch ergibt zu 1.: Auf einen Reiz hin zieht sich die Muskulatur wieder zusammen. Auch bei natürlichen Vorgängen treten Wehen auf Reiben des Fundus Uteri bezw. beim Anlegen der Zange wieder auf. Also besteht keine paralysierende Wirkung auf die peripheren Endigungen. Zu 3: Kilian stellt die Vorerwägung an: Liegt der gelähmte Teil außerhalb des Gebärorganes, so müßte dieser Nervenstamm wohl der Vagus sein; denn auch Lunge, Herz, Darm und Blase sind vagusabhängig. Galvanische Reizung des Vagus, am Hals herauspräpariert, ergibt starke, beliebig erregbare Kontraktionen. Kein Grad der Äthernarkose setzt die Erregbarkeit des Vagus herab. Zu 2. erhebt sich die Frage: Sollte der Einfluß eines Zentralteiles auf das Gebärorgan verloren gehen? Die Narkotika wirken nun tatsächlich auf das Zentralnervensystem mit abgestufter Wirksamkeit auf seine verschiedenen Teile. Zuletzt wird die Medulla oblongata beeinflußt und gelähmt. Zur Geburtsbeendigung ist nun die Mitwirkung der Bauchmuskeln nötig. Diese wer-

den jedoch nicht willkürlich innerviert, sondern stehen in engstem Zusammenhang mit der Tätigkeit der respiratorischen Muskeln mit gemeinsamen übergeordnetem Innervationszentrum in der Medulla. „Die Mitwirkung der Bauchpresse beruht auf einer Kombination inspiratorischer und exspiratorischer Bewegungen.“ Die Medulla aber widersteht der Narkotisierung am längsten, folglich wird die Bauchpresse erst mit ihr paralysiert, was aber den Tod bedeutet. Wenn man aber wirkliche Aufhebung ihrer Tätigkeit gesehen hat, so war dies, wie es auch viele Angaben wahrscheinlich machen, vielleicht nur eine momentane Aussetzung. Bezüglich der verschiedenen Beobachtungsergebnisse über die Einwirkung des Äthers und Chloroforms auf die Uterinkontraktionen ist zu sagen, daß man an der Wirkungsweise auf Zentralteile des Nervensystems festhalten muß, mit wahrscheinlichem Sitz in der Medulla. Die Verschiedenheit der Wirkungsweise bei der Narkotisierung von dem sofortigen Aufhören der Wehentätigkeit bis zu einem Fortbestehen des Geburtsgeschäftes bis zum Tode läßt sich durch einen individuell verschiedenen Zustand der Erregbarkeit dieser Zentren erklären, welch relativer Erregungszustand schon allein so viele Modifikationen des Geburtsverlaufes bedingen kann. —

Um den Äther wird es allmählich wieder stiller. Er wird von anderen Narkoticis abgelöst. Während er in Amerika das an erster und einziger Stelle stehende Inhalationsnarkotikum ist, wird er in der übrigen Welt nur hin und wieder erwähnt, in seinem Gebrauch kultiviert oder abgelehnt.

Rückschließend kann man vermuten, daß die oben erwähnten verschiedenen Erfahrungen der einzelnen Beobachter wahrscheinlich auf verschiedener Anwendungsweise des Äthers beruhten. Stiaßny (211) schreibt: „Gerade beim Äther zeigt sich der Einfluß der verschiedenen Narkosemethoden. Während beim Chloroform nur mehr Variationen im Tempo des Tropfenfalles vorkommen, während der Luftzutritt ungestört erfolgt, sehen wir bei der Dosierung des Äthers noch recht bunte Bilder unzweckmäßiger Methodik.“ Nach ihm ist die Äthertropfnarkose am günstigsten, indem sie die Wehen im geringsten Umfang beeinträchtigt und die Bauchpresse nur bei länger dauernder tiefer Narkose schädigt. Nach der Äthertropfnarkose kommt es im Gegensatz zur Chloroformtropfnarkose zur vollständigen Wiederherstellung der ursprünglichen Wehenkraft, die Verhältnisse der Nachgeburtsperiode liegen günstig, und Nachblutungen sind wenig zu fürchten. Weniger günstig ist die Methode mit dem Gummibeutel nach Wanscher, wobei die Kreißende ziemlich konzentrierte Ätherdämpfe inhalieren muß. Die Wehentätigkeit läßt dabei nach ein bis zwei Minuten nach, sistiert sogar für die Dauer der Narkose und erscheint erst zehn bis zwölf Minuten nach Been-

digung der Narkose in voller Kraft wieder. Auch die Bauchpresse sistiert, kehrt aber nach Entfernung des „Wanscher" wieder. Nach Modifikation des Modells ist die Äthernarkose von anderer Seite wieder empfohlen worden. Am schlimmsten wirkt sich die apnoisierende Gußnarkose mit der Schimmelbusch'schen Maske aus, die Tendenz, mit der Narkose rasch vorwärts zu kommen, führt indirekt zu Verzögerungen im Gange der Geburt. Es kommt nicht nur zur sekundären Wehenschwäche, zum Sistieren der Bauchpresse, sondern es stellen sich auch noch andere Störungen, insbesondere post partum ein.

Nach Stiaßny ist der Einfluß einer Äthernarkose auf den Wochenbettsverlauf nicht klar gestellt. Was die Wirkung auf die parenchymatösen Organe betrifft, so konnte Nierenschädigung niemals nachgewiesen werden (Bukoemsky). Auf den Placentarkreislauf und auf das Kind geht der Äther über, schädigt das Kind aber weniger als Chloroform, vor allem entfällt die Blutdruckschädigung durch das Narkotikum und deren Folgen für das Kind.

Der Äthergehalt der Muttermilch nimmt keine bedenklichen Dimensionen an, erfordert höchstens 24-stündige Karenz. Fälle von Icterus post partum der Kinder werden nicht vermehrt und die Gewichtsabnahme der Kinder ist nicht gesteigert (Bukoemsky).

Die Äthernarkose besitzt wohl wegen der Schwierigkeit der Narkose weniger Freunde als eine brauchbare Chloroform- oder Mischnarkose. Ein großer Nachteil ist dazu noch die Feuergefährlichkeit.

1935 lenkt Buschbeck (23, 24) die Aufmerksamkeit erneut auf den Äther. Er bedauert, daß man sich heute so wenig mit der Ätherdurchtrittnarkose beschäftigt. Dabei ist doch der Gebrauch von Äther billig, handlich, einfach in der Anwendung und weitgehend ungefährlich. Es kommt auf 5112 Äthernarkosen ein Todesfall und somit schneidet Äther neben Narcylen am günstigsten von allen Betäubungsmethoden ab. Die Anwendungstechnik ist folgende: Wenn der Kopf den Damm zu dehnen beginnt, werden kleine Mengen des Narkoticums nur während der Wehen auf eine Schimmelbuschsche Maske tropfenweise gegeben. Richtpunkt für die Dosierung ist die regelrechte Wehentätigkeit. Während der letzten Wehe beim Durchtritt des Kopfes wird die Äthermenge etwas erhöht. Bei Auswertung eines erheblichen statistischen Materials fand Buschbeck keine nachteilige Beeinflussung des Geburtsverlaufes, kein den Durchschnittswert übersteigendes Auftreten von Atonien, von erhöhtem Blutverlust, von Nachgeburtsverzögerungen. Todesfälle, Bronchopneumonien und andere Komplikationen waren nicht zu verzeichnen. Auch die schädigenden Einflüsse auf das Kind wie Apnoe blieben aus. Das alles läßt es Buschbeck als dringend wünschens-

wert erscheinen, „daß Chloroform und Chloräthyl als Durchtrittsnarkotika endlich auch vom praktischen Geburtshelfer aufgegeben werden und daß an ihre Stelle die viel zweckmäßigere Äther-Durchtrittsnarkose tritt."

b) Chloroform.

Simpson ist auf der Suche nach einem besseren Betäubungsmittel als es ihm der Äther zu sein scheint. 1848 erscheint von ihm der Artikel „Account of a new anaesthetic Agent". Er glaubte, wie wir nach Siebolds (190) Übersetzung wiedergeben, daß es noch andere gasförmige Stoffe geben müsse, die ebenso wirken würden wie Äther, ohne aber dessen unangenehme Eigenschaften zu haben wie den widerlichen Geruch, die Reizwirkung auf die Bronchien. Dazu kommt noch, daß große Mengen von ihm nötig sind. Er prüfte auf ihre Brauchbarkeit als Narkotika Aceton, Salpeteräther, Benzin, Jodoformdämpfe und endlich Chloroform. Diesem letzten rühmte er als Vorzüge nach, daß man von ihm eine geringere Menge benötige — es genügten 100 bis 120 Tropfen —, daß es rascher und anhaltender wirke, daß der Aufregungszustand des Narkotisierten abgekürzt werde, daß es subjektiv angenehmer zu nehmen sei, daß es einen angenehmeren Geruch habe, daß es billiger und leichter transportabel und daß schließlich seine Anwendungstechnik bequemer sei. Er beschreibt den ersten geburtshilflichen Fall. Dreieinhalb Stunden nach Geburtsbeginn wurde Chloroform gegeben. Nach 25 Minuten kam das Kind zur Welt. Die Frau war etwas länger schlaftrunken als gewöhnlich nach Äther. Sie war vollkommen überrascht, daß die Geburt beendet war. Simpson ist optimistisch wie früher bezüglich der Anwendung des Äthers so jetzt des Chloroforms. Er ist erstaunt, daß in England sein Beispiel so wenig Nachahmung erfahren hat. —

Überall wird jetzt natürlich sofort Chloroform verwendet und über die Erfahrungen damit berichtet. Allenthalben wird der Nachweis der Schädlichkeit oder der Unschädlichkeit des neuen Mittels zu erbringen versucht.

Simpson, Martin, Binswanger, Sachs und Christian chloroformieren, ohne Schaden zu beobachten. Hüter (88) weist chemisch Chloroform im Fötalkreislauf nach; seine Beobachtungen ergeben, „daß die betäubende Wirkung auf die Frucht übergeht und der Belebung des neugeborenen Kindes hinderlich, also dem Absterben desselben förderlich ist." Smith (69) stellt Experimente an Tieren an, denen analoge Beobachtungen an Kreißenden entsprechen, um damit den Einfluß auf die Muskeltätigkeit festzustellen. Es ergibt sich, daß im Beginn der Narkose die Reflexe

gesteigert sind, bei fortgesetzter Narkose die Sphinkteren der Bekkenorgane erschlaffen, Scheide und Damm ihre Spannung und ihre Reflextätigkeit verlieren. Dadurch kann die Geburt mit größerer Leichtigkeit und geringerem Aufwand an motorischer Kraft vonstatten gehen. Die vom sympathischen System abhängige Peristaltik wird nicht beeinflußt und genügt oft hinreichend, die Geburt des Kindes zu bewerkstelligen.

Dazwischen werden Nachrichten von Todesfällen gebracht, die sonderbarerweise nur bei chirurgischen Narkosen vorkommen. Eine Erklärung dafür findet man erst später. Eine verwirrende Fülle von einander widersprechenden Meinungen über nachteilige Beeinflussung des Geburtsverlaufs, der Nachgeburts- und Wochenbettperiode und des Kindes tritt uns entgegen (66). Auch über die Indikationen finden wir verschiedene und einander entgegengesetzte Angaben. Während der eine Chloroform für gewöhnliche Wendung und Nachgeburtsoperationen geeignet erklärt, verwirft der andere hierbei die Anwendung und will es nur für Zange und verspätete Wendung gestatten.

Auch beim Chloroform kommt es auf die Art der Anwendung an. Eine neue Verwendungsart ist in England eingeführt worden. Nach der Mitteilung von Kaufmann (101) [1853] berichtet Snow darüber. Während früher das Chloroform, wie es von Simpson eingeführt wurde, bis zur Bewußtlosigkeit gegeben wurde, fanden andere Ärzte, Dr. Murphy und Dr. Rigby, daß große Erleichterung von Schmerzen in geburtshilflichen Fällen erlangt werden kann, ohne daß das Selbstbewußtsein der Kranken unterdrückt zu werden brauche. Die Gebärmutterzusammenziehungen erleiden keine Unterbrechungen, wenn die Gebärende durch Chloroform in den Zustand halber Bewußtlosigkeit versetzt ist; ebenso sind die Respirationsmuskeln nach Eröffnung des Muttermundes ungestört zur Unterstützung der austreibenden Kraft der Gebärmutter tätig. Neben dieser Leitung der Narkose nur bis zum halbbewußtlosen Zustand wird eine überwiegende Menge atmosphärischer Luft neben dem Chloroform zur Einatmung gebracht. Entweder wird auf ein Taschentuch etwa die Menge von 60 Tropfen Chloroform gegossen oder es wird ein Apparat verwendet, der viel sparsamer im Verbrauch ist. Die Kreißende atmet nun beim Eintritt einer Wehe das Chloroform ein. Wenn die Zusammenziehung der Gebärmutter nachläßt oder noch früher, wenn die Gebärende Linderung ihrer Schmerzen hat, muß mit dem Chloroform ausgesetzt werden. Im Anfang ist es gewöhnlich erforderlich, das Chloroform beim Eintreten einer jeden Wehe zu reichen. Die Menge Chloroform, die während einer Wehe angewandt wird, übersteigt niemals 18 Tropfen. Nach kurzer Zeit zeigt sich, daß hinlängliche Wirkung durch ein-

maliges Einatmen hervorgebracht wird und die Gebärende über eine oder zwei Wehen ohne Schmerzempfindung hinwegzubringen ist, ehe man von neuem Chloroform zugeben muß. Für eine zögernde Geburt ist oft eine bedeutende Menge nötig. Mit dem Apparat gegeben beläuft sich diese Menge im Höchstfalle auf $2^1/_2$ Unzen (ungefähr 45 g), bei Anwendung des Taschentuches auf 7 oder 8 Unzen (ungefähr 145 g). Die längste Zeit, während der Chloroform verwendet wurde, waren 8 Stunden.

Dr. Snow in London hat sich bei dieser Methode eine große Fertigkeit im Narkotisieren erworben. Er hat sich auf die Leitung von Narkosen spezialisiert und genoß deswegen so großes Vertrauen, daß er bei der Niederkunft der Königin Viktoria von England 1853 (und wie zu ergänzen ist 1857) (73) von den Ärzten berufen wurde, die Narkose zu leiten. Später erhielt diese intermittierende Verwendung des Chloroforms die Bezeichnung „Narkose à la reine". —

Auch Simpson in Edinburgh gebraucht nun Chloroform auf diese Weise. Er unterhält den Zustand der Schmerzlosigkeit damit oft viele Stunden, ja bis 14 Stunden lang. Er beobachtet keinen einzigen unglücklichen Fall.

Wenn Simpson so eine äußerst glückliche Hand in der Anwendung des Chloroforms hat, daß er nie unliebsame Zwischenfälle erlebt, so müssen wir uns das wohl auf die Weise erklären, auf die wir es bei all den großen Erfolgen aller jener berühmten Männer, der Zünftigen wie der Außenseiter, in der Medizin, die eine neue Heilweise erfunden haben, tun. Diese „Wunder in der Heilkunde" sind durch die seelische Einstellung der Kranken zu dem großen Manne möglich. In einem biographischen Artikel (73) lesen wir über Simpson: „Sein Weltruhm war aber auch so verbreitet, daß er fast stets Patientinnen aus Indien, Amerika, Australien usw. zu behandeln hatte. . . . Geradezu überraschend aber war die Gewalt, die er über seine Patientinnen hatte, es war das zweifellos seinem auf den ersten Blick gewinnenden Wesen, das einen jeden hinreißen mußte, zu danken."

1855 gibt Scanzoni (170) seine Beobachtungen bezüglich der Äther- und Chloroforminhalationen kund. Im Anfang werden die Wehen verlangsamt und haben geringere Kraft, bei weiteren Gaben tritt der normale Verlauf wieder auf. Ebenso ist der Tonus des Uterus zuerst gesenkt, dann nimmt er wieder zu. Der Schmerz wird empfunden, jedoch besteht keine Erinnerung daran. Kreißende brauchen eine größere Dosis für eine volle Anästhesie als Nichtkreißende, wohl wegen der häufig unterbrochenen Einatmung, wegen der beträchtlichen Erregung des Gesamtnervensystems und wegen der eigentümlichen hydrämischen Blutmischung, die der Wirkung gewisser

Medikamente nicht günstig ist. Dadurch scheint auch die Unschädlichkeit der Narkotika bei Schwangeren bedingt. In der Geburtshilfe ist noch kein Todesfall bekannt geworden. In der Nachgeburtsperiode kommen ungewöhnlich häufig Störungen, insbesondere Blutungen vor. Diesem Zufall mit Mutterkorn vorzubeugen, dem steht die Schädlichkeit dieses Mittels für das Kind entgegen. Deshalb ist er gegen die Anwendung des Chloroforms bei vollkommen regelmäßig verlaufenden Geburten. Die Geburtsstörungen, die mit Einschränkung beseitigt werden können, sind: 1. exzessive Wehentätigkeit, 2. Krampfwehen, 3. spastische Strikturen der Gebärmutter. Bei krampfhafter Verengerung des unteren Gebärmutterteiles in der Nachgeburtsperiode wendet er das Mittel nicht an, da hier sofort eingeschritten werden muß und da evtl. Nachblutungen auftreten können. 4. Tetanus Uteri, 5. drohender Abortus, 6. Eklampsie, 7. ungewöhnliche Schmerzhaftigkeit mit oben genannten Ursachen. Einen größeren operativen Eingriff nimmt er nie ohne Anästhesie vor.

1856 faßt Spiegelberg (204) die Erfahrungen mit dem Chloroform zusammen. Die Wirkung des Chloroforms betrifft das Nervensystem direkt, das Blut als Transportmittel wird nicht verändert. Die vermindert abgeschiedene Kohlensäure ist der verminderten Respiration zuzuschreiben. Das Nervensystem wird in einer bestimmten Reihenfolge betroffen, Das erste Stadium zeigt ein Affiziertwerden der großen Hemisphären, eine Alienation der Seelentätigkeit, und eine Verminderung der Schmerzempfindlichkeit, ohne daß die Sensibilität vollends aufgehoben wird. Die Kraft zu denken geht verloren, die Bewegungsfähigkeit wird beeinträchtigt. Gewöhnlich tritt ein kurzes Stadium der Aufregung ein. Die Patienten liegen wie im Schlaf, antworten auf Fragen, hören alles, aber verstehen es nicht. Das zweite Stadium betrifft die Reflexaktion. Die Sensibilität ist erloschen, die Bewegungsnerven haben ihre Kraft verloren. Nur die Zirkulation und die Respiration d. h. nur die Medulla oblongata funktionieren noch fort. Dies Stadium ist für die größeren chirurgischen Operationen nötig. Im dritten Stadium setzt sich die Paralyse auf die Respirations- und Zirkulationszentren fort. Zuerst tritt röchelndes Atmen auf, dann hören die Rippenmuskeln auf zu agieren, das Atmen wird nur noch durch das Zwerchfell geführt, bis auch dessen Tätigkeit sistiert. Das Herz reagiert noch eine kurze Zeit und dann tritt der Tod ein. Die Grenzen sind fließend. Die vegetativen Organe werden gar nicht affiziert, obwohl ihre Tätigkeit von Anfang an geschwächt wird, da die ihres Zentrums, des Rückenmarks, aufgehoben wird. Indessen bestehen ihre Bewegungen auch ohne dieses noch fort, ja bisweilen werden sie noch stärker. Auch der Uterus verliert seine Kontraktionsfähigkeit auch im höchsten Grade der Narkose nicht.

Alle glatten Muskelfasern werden schwerer als die quergestreiften paralysiert; denn sie können sich ganz unabhängig vom Nervensystem kontrahieren. Natürlich erfolgt die Reihenfolge nicht immer genau in der geschilderten Weise. Eine eigentümliche Erscheinung ist die des plötzlichen Eintrittes des Todes gleich im Beginne (in der geburtshilflichen Anwendung noch nicht vorgekommen). Die Todesart ist immer ziemlich dieselbe. Plötzlich erblaßt der Patient, der Kopf sinkt nieder, der Puls verschwindet und in ein paar Minuten ist der Tod eingetreten. Die Natur dieses Zufalles kennen wir nicht. Sei es nur zu konzentrierte Inhalation, sei es Zersetzung des Chloroforms in Blausäure, uns bleibt nichts als ein Wort, nämlich Idiosynkrasie. Todesfälle sind stets während und kurz nach der Operation vorgekommen, also darf man jetzt nicht jeden Todesfall dem Chloroform zur Last legen. Bei der Gebärenden bewirkt die allmähliche Einatmung Verringerung der Sensibilität, besonders des Wehenschmerzes; das Bewußtsein ist dabei erhalten. Die Kontraktionen machen eine etwas längere Pause, bald treten sie wieder häufiger ein und gehen regelmäßig voran. Die Kreißende liegt in den Intervallen ruhig, sie fühlt die neue Wehe kommen, und man läßt sie einige Inhalationen machen. Manchmal sind die Frauen aufgeregt, plaudern und stöhnen, aber ohne Erinnerung daran. Im zweiten Stadium, dem der vollkommenen Narkose sind Bewußtsein und Motilität geschwunden. Die Wehen werden durch Verringerung der Reflextätigkeit etwas langsamer, erlangen aber ihre Kraft wieder, da der Uterus selbst hauptsächlich unter der Herrschaft des Sympathikus steht. Die Bauchpresse arbeitet gehörig mit, freilich nur zur Zeit der Wehen; denn dadurch, daß ihre Tätigkeit eine respiratorische und die Reflexaction nicht ganz aufgehoben ist, findet die Mitwirkung derselben statt. Bei noch tieferer Narkose hört die Tätigkeit der Zerebrospinalnerven auf, der Uterus wird nur noch durch die sympathischen reguliert, das dritte Stadium ist eingetreten. Die Wehen sind selten und schwach. Nur bei gewissen Operationen, wenn man die Hand in den Uterus einführen will, ist dieses Stadium nötig, sonst kommen wir immer mit dem ersten oder zweiten, bei normalen Geburten durchwegs mit dem ersten aus. Die Wehen sind also im ersten Stadium nicht beeinflußt, im zweiten anfangs schwächer, treten aber in früherer Stärke wieder auf. Im dritten lassen sie nach, bei Luftatmung aber setzen sie wieder ein. Wenn Stoltz im Beginn eine Wehenverstärkung, Grenser, Siebold u. a. regelmäßig ein Schwächerwerden, ja bisweilen ein Aufhören der Wehen beobachteten, so läßt sich das wahrscheinlich auf die verschiedenen graduellen Möglichkeiten der Narkose zurückführen. Dabei haben Siebold und Grenser ihre Beobachtungen nur mit Äther gemacht, mit welchem Mittel der erste Grad der Nar-

kose schwerer herbeizuführen ist. Dessen erste Wirkungen sind in der Regel exzitierender und nicht beruhigender Natur, wie die des Chloroforms. Die meisten Beobachtungen über Verlangsamung der Wehen fallen indes in die Frühzeit, wo man die einfach schmerzstillende Wirkung der Anästhetika nicht kannte, wo Chloroformieren und Narkotisieren eins war. Es ist gar nicht so leicht, bei diesem ersten Stadium stehen zu bleiben. Von Bedeutung ist auch die Einstellung der Patientin zu diesem neuen Mittel. Die Bauchmuskeln werden im ersten Stadium willkürlich noch angestrengt, im zweiten arbeiten sie unwillkürlich bei jeder Wehe mit. Die kontraktilen Gebilde der Vagina und des Damms erschlaffen, aber ihre Ausdehnung braucht nach wie vor Zeit; durch die größere Ruhe können Dammrisse seltener vorkommen. Die Einwürfe, die man gegen die Anwendung in natürlichen Geburten macht, sind verschiedener Art. 1. Von religiöser Seite wird eingeworfen, daß in der Bibel stehe, in Schmerzen sollst du Kinder gebären. Aber solche Einwürfe wurden von jeher gemacht. Rief doch ein gewisser Rowley gegen Jenners herrliche Entdeckung: „Blattern sind ein Verhängnis Gottes und entstehen im Menschen, Vaccine aber werden von Gottlosen hervorgebracht und sind eine Profanation!“ 2. Vom ethischen Standpunkt aus wird gefragt: Darf man gegen eine natürliche Erscheinung vorgehen und so die Natur stören? Notwendig zur Geburt sind die Uteruskontraktionen, nicht aber die Schmerzen. Die 3. Frage heißt: Sind für Mutter und Kind Nachteile damit verbunden? Entzündungen, Puerperalfieber, Konvulsionen und Lähmungen kommen mit und ohne Chloroform vor. Auch Eklampsie und Manie sind nicht im geringsten häufiger. Nachblutungen werden nicht in größerer Zahl als früher beobachtet. Erbrechen, Kopfschmerzen und Übelkeit kommen nur selten nach der Narkose vor und sind nur vorübergehend. Auch für das Kind besteht keine Schädigung. Einwürfe kommen überdies nur für die bis zur Narkose getriebene Chloroformanwendung in Betracht, und diese ist ja bei natürlichen Geburten nicht nötig. Der Einwurf, die Schmerzensäußerung der Patientin muß der beste Führer des Geburtshelfers sein, gilt nicht. Anatomische Kenntnisse und operatives Können sind der einzige Führer.

Spiegelberg wendet Chloroform als Narkose à la reine an.

Allmählich kommt es zur Klärung in der Frage der Anwendung des Chloroforms, sodaß 1857 in dem Lehrbuch der Geburtshilfe von Braun (19) bereits ein fest umrissenes Bild gegeben werden kann. Darnach sind die Indikationen: 1. Erbrechen der Schwangeren, 2. begonnener Abort, 3. physiologische Geburten während der Wehen, 4. sehr schmerzhafter Geburtsverlauf, 5. aufgehobene Wehentätigkeit durch Erbrechen, Kolikschmerzen und Wadenkrämpfe, 6. Metry-

percineses und Metralgien, 7. Krampfwehen, Strikturen und Tetanus Uteri, 8. Eklampsie, 9. Atresien und Stenosen des äußeren Muttermundes, 10. große Sensibilität und Stenose des Vaginaostiums, 11. Wendung, 12. gewisse Zangen, 13. Digitaldilatationen des äußeren Muttermundes, 14. Sektio und verstümmelnde Operationen, 15. Reinversion des umgestülpten Uterus, 16. Nachwehen. —

Nachdem die Vorteile der Chloroform-Sauerstoffnarkose Neudörfers bekannt geworden sind, empfiehlt Kreutzmann (114) diese 1887 für die Geburtshilfe. Ein mit Sauerstoff gefüllter Ballon wird durch ein Doppelgebläse mit dem Junkerschen Chloroforminhalationsapparat in Verbindung gesetzt und somit Sauerstoff durch die narkotisierende Flüssigkeit geleitet. Die Patientin atmet den mit Chloroformdämpfen geschwängerten Sauerstoff. Die genaue prozentuale Zusammensetzung ist hierbei somit nicht bekannt. Nach wenigen tiefen Atemzügen tritt ohne Exzitation Anästhesie ein. Nach Aussetzen der Einatmung erwacht die Patientin sofort bei ausgezeichnetem Befinden. Nach tiefer Narkose schlafen die Patientinnen nach Entfernung der Maske noch kurze Zeit, erwachen dann frisch, besinnlich und fühlen sich wohl. Die Art der Narkose hat sehr viel Ähnlichkeit mit der Lachgasnarkose, ist jedoch billiger. Eine leichte Anästhesie reicht zur Schmerzlosigkeit bei Geburten aus. —

Die längst gemachte Beobachtung, daß bei Kreißenden keine Narkosetodesfälle vorkommen, wird zu begründen versucht. 1897 gibt Rißmann (157) wie folgt wieder. In der Schwangerschaft nimmt die Gefäßspannung zu. Die Gesamtblutmenge wird größer. Das Herz erfährt eine exzentrische Hypertrophie. Dazu kommt, daß während der Geburt wegen der Kompression der abdominalen Blutgefäße unter den Wehen die Pulsfrequenz beschleunigt wird. Die Kreißende exspiriert stärker, die Atmung wird mehr costal und daraus resultiert ein höherer Blutdruck und eine gewisse Reizung des Inspirationszentrums. Deshalb ist die deletäre Wirkung auf das Respirations- und das vasomotorische Zentrum nicht mehr zu fürchten. Durch die Blutdruckverminderung werden sogar die Gefahren aus brüchigen Gefäßen und Herzkrankheiten vermindert. Theoretisch gilt als Kontraindikation nur Lungenemphysem und starker plötzlicher Blutverlust. —

1910 berichtet Stiaßny (211) über weitere Ergebnisse in der Beobachtung der Chloroformnarkose. Darnach tritt Verminderung und Aufhören der Wehen namentlich dann ein, wenn zu Beginn der Geburt Chloroform gebraucht wird, während später, wenn der Schädel bereits tief tritt und dadurch ein genügendes Trauma für die reflektorische Auslösung der Wehen besteht, die Narkose keinen erheblichen Einfluß auf die letzten nimmt. Beim Durchschneiden

muß natürlich die Narkose vertieft und Chloroform in größerer Menge gegeben werden. Neben der Schmerzstillung kommt evtl. noch ein gewisser Schutz gegen unzeitgemäßes Pressen zugunsten des Dammes in Betracht. Der Effekt auf die Wehentätigkeit basiert nach Röhrig auf einer Herabsetzung der Erregbarkeit der spinalen Bewegungszentren des Uterus, nach Westermark auf einer direkten Schädigung des Muskels, welche in dessen verschiedenen Teilen ungleich sich ausdrückt. Poullet und Dönhoff weisen mittels des Schatz'schen Tokodynamometers auch in der leichten Chloroformnarkose einen lähmenden Einfluß auf die Uterinkontraktionen nach, dabei wird die Wehentätigkeit unregelmäßiger bezüglich Intensität und Dauer. Zu allem kommt noch die Parenchymschädigung z. B. der Niere und des Herzens, wodurch latente Störungen manifest werden. Das Kind wird durch die Herabsetzung des mütterlichen Blutdruckes geschädigt, sowie durch den Übertritt des Chloroforms in seinen Körper. Die fötale Herzfrequenz wird zunächst ein wenig gesteigert, dann deutlich herabgesetzt. Fälle von intrauterinem Fruchttod, selbst durch relativ kurz dauernde Chloroformnarkose, die zur Linderung des Wehenschmerzes ausgeführt wurde, finden sich oft genug berichtet. In tiefer Narkose geborene Kinder bleiben oft lange soporös. In manchen Fällen macht sich die Chloroformwirkung erst post partum geltend, die sich in Stoffwechselstörung des Kindes ausdrückt. Hierher gehört die Schädigung der roten Blutkörperchen, die sich durch Ausscheidung von hämatogenem Pigment dokumentiert, dann ist eine allgemeine Steigerung des Eiweißzerfalles und schließlich eine Vermehrung der Fälle von Ikterus post partum infolge Schädigung des Leberparenchyms zu verzeichnen. Weiter findet sich Chloroform in der Milch der Mutter, so daß beim Kinde auch nachträglich Intoxikation eintreten kann. Um dem vorzubeugen, muß die Milch in den ersten zwei Tagen abgepumpt und das Kind künstlich genährt werden. —

Auf die Narkose à la reine weist Eisenberg (38) 1910 empfehlend wieder hin. Die rätselhafte Wirkung von 10—15 Tropfen Chloroform mit dem Erfolg der Hypalgesie ist nach ihm inzwischen von Hallauer als Suggestivnarkose gedeutet worden und der erzielte Zustand als Narkosewirkung. Manche Patientinnen würden einschlafen, wenn sie geschickt narkotisiert würden, bevor das Narkoticum als solches gewirkt haben könnte, und die verwendete Chloroformmenge würde viel zu gering sein, als daß von einer spezifisch narkotisierenden Wirkung die Rede sein könnte. Eisenberg deutet den Zustand der Hypalgesie auf Grund seiner Versuche anders. Denn einerseits erreichte er ohne Verbalsuggestion mit Chloroform das Stadium der Hypalgesie in tadelloser Weise, anderseits konnte er mit anderen Mitteln wie Äther, Alkohol,

Eau de Cologne, Birnäther und mit Verbalsuggestion diesen Zustand nicht hervorrufen. Erklärt könne diese Tatsache mit dem Umstande werden, daß die Schmerzempfindung als erste erlischt, so daß z. B. der starke Druck nur als Druck, nicht als Schmerz empfunden wird. Mit Äther ließe sich wohl dasselbe erreichen, jedoch mit anderen Masken und größeren Äthermengen. —

Nach einer Würzburger Dissertation von Strotmeyer (213) 1927 hat Chloroform in den letzten Jahren in Deutschland eine sehr kritische Bewertung erfahren. Die geringe Narkosebreite, die Herzschädigung, die Idiosynkrasie gegen Chloroform sprechen gegen es. Für die normale Geburtshilfe kommt Chloroformvollnarkose nicht in Frage, auch die Narkose à la reine ist entbehrlich. Als Zusatznarkose kann sie bei unruhigen Patientinnen noch angewendet werden, ebenso bei der Narkohypnose Hallauers. Von Martin wird Chloroform mit Infundibulin, einem Wehenmittel, kombiniert.

Von Chloroform in Kapseln zur Vermeidung von Überdosierung berichten Rees (154) und Rivett (159). Bei Beginn der Wehe wird eine Glaskapsel zerbrochen, der Inhalt in die Maske gegeben und die Maske einige cm vom Mund der Kreißenden entfernt gehalten, sodaß diese nur leicht annarkotisiert — nie bewußtlos wird. So gab Rivett einmal in 14 Stunden 66, in $5^3/_4$ Stunden ein andermal 37 Kapseln. In diesem letzten Fall starb die Kreißende in der Narkose (Fettherz!).

Hasselt (63) läßt die unteren Nasenmuscheln und das Septum mit einer Mischung $^2/_3$ Chloroform und $^1/_3$ Olivenöl antupfen, wobei bei minimalem Verbrauch ein überraschender Erfolg zu verzeichnen sei.

c) Amylen, Pental und Narkotile.

In den fünfziger Jahren des vorigen Jahrhunderts erprobt Snow (28) [1856] Amylen auf seine narkotischen Fähigkeiten. Es scheint zunächst bei Ähnlichkeit in der Wirkung mit Äther und Chloroform diesen überlegen. Bei der Verwendung im Kreißsaal wird zwar Schmerzverminderung, aber unvollständige Anästhesie und erhebliche Wehenbeeinflussung gesehen.

Auch das tertiäre Amylen = Pental und Methylenchlorid = Narkotile werden zur Linderung der Wehenschmerzen verwendet, doch verschwinden sie wegen der hohen Mortalitätsquote bald wieder aus dem Kreißsaal (Stiaßny) (211).

d) Bromäthyl.

Nachdem Bromäthyl 1849 von Nunnely als Anästhetikum in der Chirurgie verwendet, später aber wieder aufgegeben wurde, wird es von Lebert 1880 in die Geburtshilfe eingeführt. Müller (133) stellt damit auch Versuche an. Es wird in der gleichen Weise gebraucht wie Chloroform à la reine und zwar in einer Gesamtmenge von 60 gr. Es zeigen sich keine Nebenwirkungen wie Erbrechen, kein Aufregungsstadium, aber es stellt sich teilweise Beschleunigung der Herz- und Lungentätigkeit ein. Häufig erfolgen starke Rötung des Gesichts und Erweiterung der Pupillen, was eher für als gegen das Mittel spricht, weil dadurch eine Gehirnanämie (und damit nach seiner Meinung Chloroformsynkope) nicht zu fürchten ist. Das Mittel wird durch die Lungen oft noch zwei Tage lang unter Knoblauchgeruch ausgeschieden. Es geht rasch auf den Säugling über, ohne ihn zu schädigen. Das Sensorium der Frau wird nur wenig beeinflußt, die Schmerzlinderung ist gut. Wehenschwäche ist manchmal beobachtet worden. Die Respirationsorgane werden jedoch bedenklich gereizt, akute Bronchitis ist zu befürchten. Der Erfolg der Schmerzlinderung ist nicht unbedingt sicher, die gewünschte Wirkung tritt nur in 50% der Fälle ein. Weitere Versuche sind abzuwarten. —

Nach Stiaßny (211) sind die Erfahrungen mit Bromäthyl ungünstig. Es werden festgestellt Verzögerung im Gang der Geburt, merkliche Abnahme der Wehendauer und mangelhafte Beseitigung des Wehenschmerzes.

In einer Dissertation von Körner (109) [1918] wird berichtet, daß für tiefe Narkose Bromäthyl nicht in Betracht komme, da die Respiration früh gelähmt wird und eine Schädigung der inneren Organe durch Retention von Brom eintritt. Für Durchtrittsnarkose wird es vielfach empfohlen wegen der rasch eintretenden Analgesie.

e) Chloräthyl.

Für Chloräthyl finden wir in der Literatur auch die folgenden Bezeichnungen: Äthylchlorid, Äthylum chloratum, Ätherchloratus, Äther muriaticus, Äthylchlorür, leichter Salzäther und Monochloräther.

Das Gas, das schon lange bekannt ist, wird 1847 von Flourens als Narkotikum bei Operationen verwendet (135). Wegen der großen Verdampfungstendenz konnte es schlecht hergestellt und transportiert werden und wurde deshalb außer Gebrauch gesetzt. Als 1890 Chloräthyl als Lokalanästhetikum von Redard zuerst gebraucht wird, kommt man auf seine allgemein betäubende Wirkung zurück, und Carlson führte es im Jahre 1894 wegen dieser seiner Eigenschaft wieder in die Chirurgie ein.

1903 verwendet es Maurette (126) in der Geburtshilfe. 1907 berichtet Müller, daß kurz dauernde Chloräthylgaben ohne Gefahr seien.

Nach Stiaßny (211) wird ein auffallend langes Anhalten der Analgesie während der Wehentätigkeit beobachtet. Die motorische Kraft der Wehen leidet nicht. Der Fötus wird durch übergehendes Chloräthyl nicht geschädigt. Ein Nachteil ist die Feuergefährlichkeit des Mittels. Zur Schmerzlinderung bei normalen Geburten konnte es sich nicht einbürgern, zumal von einigen Narkosetodesfällen berichtet wurde (Stern (210), Margraf (122)).

f) Solästhin.

Solästhin (Dichlormethan, Höchst) wurde von Schuhmacher (179) mit wenig Erfolg erprobt. Zu einem kurzen Rausch in der Geburtshilfe mag es verwendbar sein. Spiegel (203) gibt während jeder Wehe 25—30 Tropfen. Die Kreißende schläft nicht, hat aber keine Schmerzen. Nebenwirkungen zeigen sich nicht.

g) Divinyläther.

Von Leake (128) wurde Divinyläther (Vinethen) eingeführt. Seine Anwendungsdauer ist auf $^1/_2$ Stunde beschränkt. Schnelle Erreichung der Analgesie und schnelles Erwachen sind besondere Vorzüge. Die Gefahr des akuten Narkosetodes und der Spätschädigung ist sehr gering.

Über seine Erfahrungen an 652 Fällen mit Vinyläther berichtet Bourne (14). Vinethen wird mit offener Maske oder im geschlossenen System gegeben. Gegenüber dem Chloroform hat es bezüglich der Leberfunktion keine wesentliche Schädigung. Cyanose müsse jedoch unbedingt vermieden werden. Einen vorgekommenen Todesfall glaubt der Verfasser anderweitig erklären zu können. Der Darmtonus werde durch Vinethen erhöht, sodaß es gerade in der Geburtshilfe am richtigen Platze sei. Bourne hält Vinyläther als sicheres Narkotikum ohne Gefährdung für Mutter und Kind.

h) Lachgas.

Priestly entdeckt 1776 das Stickstoffoxydul (20). Davy erkennt 1800 die berauschende, erheiternde und anästhesierende Wirkung und spricht schon damals den Gedanken aus, es könne wohl mit Nutzen bei kurzdauernden Operationen verwendet werden. Jedoch eine Anwendung erfolgte nicht. Erst 1844 bedient sich der Zahnarzt Wells seiner. Nach der Chloroformentdeckung

und -verwendung und nach dem Bekanntwerden der dabei vorkommenden Unglücksfälle, wird von Colton wieder das „Lustgas“ eingeführt.

Man beschäftigt sich in der folgenden Zeit mit der Feststellung der physiologischen Wirkung und kommt zu folgenden Resultat: 1. Die Narkose tritt rasch ein und verschwindet fast augenblicklich, sobald mit der Einatmung des Stickoxydul Sauerstoff-Gemisches 4:1 ausgesetzt wird. 2. Nach der Narkose treten keine Übelkeit, kein Erbrechen und keine Kopfschmerzen auf. 3. Das Mittel ist vollständig unschädlich. Die Mißstände bestehen in der Kompliziertheit des Apparates und in den damit verbundenen erhöhten Kosten. Klikowitsch (108) stellt 1881 selbst Versuche an sich an. Bei der Erwägung der Fälle, die für diese Art der Anästhesierung in Frage kämen, glaubt er, dem Geburtsakt den Vorzug geben zu müssen. Hierbei treten die Schmerzen in Zwischenräumen auf; in den schmerzfreien Intervallen ist die Narkose überflüssig. Die Regelmäßigkeit der Wehen erlaubt es, kurz vor dem Auftreten der Schmerzen die Inhalationen zu geben. Der Apparat ist folgender: Ein mit dem Gasgemisch gefülltes Guttaperchakissen wird mittels eines Kautschukrohres mit einer zweihalsigen Wasserflasche verbunden, die ein Rohr mit Mundstück trägt. Dadurch wird das Gas gereinigt, der Abfluß geregelt, und die Trockenheit im Hals der Patientin wird vermieden. Eine halbe oder eine ganze Minute vor dem Schmerzanfall läßt er aus dem Gemisch tief einatmen, den Atem etwas anhalten, dann ausatmen. Der Gebärenden ist vorher zu sagen, daß sie einen kurzen Rausch empfinden wird. Nach zwei bis fünf Inspirationen ist der gewünschte Erfolg eingetreten. Die Gebärende lernt sehr bald die richtige Handhabung. Der Verbrauch schwankt zwischen drei und zehn Kubikfuß. Klikowitsch schlägt statt des Ausdrucks Narkotikum — schlafbringendes Mittel — die Bezeichnung Anodynum — schmerzstillendes Mittel — vor, da das Bewußtsein nicht affiziert ist. Er stellt fest, daß die Kraft der Uteruskontraktionen ungeachtet der Anwendung von N_2O beständig gegen Ende der Geburt wächst und daß die Schwankungen der Mittelhöhen des intrauterinen Druckes während der Wehen außerhalb jeder Abhängigkeit von der Anwendung der anästhesierenden Inhalationen stehen. Der Schmerz wird in allen Geburtsperioden gelindert. Dadurch daß das Bewußtsein nicht getrübt wird, können die Geburtskräfte benützt werden. Die Anästhesie kann während des ganzen Geburtsverlaufes fortgesetzt werden ohne die Gefahr der Cumulativwirkung, da in der Pause der Effekt der vorhergegangenen Einatmung verschwindet. Infolge der Einfachheit der Anwendung ist die Gegenwart des Arztes nicht unbedingt erforderlich. —

Nach technischen Verbesserungen wird die Lachgasnarkose als

kontinuierlich durchgeführte Dauerbetäubung und als intermittierendes Schmerzlinderungsverfahren allgemein gut beurteilt. Später wird Lachgas nach vorausgegangener Anästhesierung mit anderen Narkoticis allein und mit Äther als Durchtrittsnarkose verwendet. Mauerer und Hole (124) berichten über 250 Fälle.

Versuche über den Zusammenhang Lachgasnarkose und Blutgerinnung stellt Sanford (169) an und findet, daß Lachgas die Blutungszeit im Mittel um 1 Minute, die Gerinnungszeit um 2 Minuten verlängert. Äthylen verlängert die Blutungszeit um 2 Minuten, die Gerinnungszeit um 3 Minuten. Am 9. Tag sind die Werte zur Norm zurückgekehrt. Die Erscheinungen sind wohl mit einer Schädigung der Leberfunktion zu erklären.

Schröder (174) hält die Lachgasnarkose an Hand von über 600 Fällen mit Scopolamin-Morphium Zugaben wegen der schwierigen Technik und anderer Gefahren nur für geübte Hände geeignet.

Minnet (130) beschreibt einen neuen transportablen Apparat, mit dem die Kreißende Stickoxydulgas nach eigenem Wunsch einatmen kann. Das Bewußtsein ist nicht verloren, während Amnesie besteht. Die Anwendung ist gefahrlos und die Dauer unbeschränkt.

i) Narcylen und Äthylen.

Narcylen ist das chemisch gereinigte Acetylen (C_2H_2) und wird 1921 von Gauß und Wieland (60) in die Geburtshilfe eingeführt. Es gehört ebenso wie Lachgas, Äthylen und Cyclopropan (siehe weiter unten) nicht in die Gruppe der lipoidlöslichen Narkotica, sondern zu den betäubenden Gasen. Diese hemmen die Oxydation der Zellen. Dem N_2O gegenüber hat Acetylen den Vorteil der größeren Wasserlöslichkeit und Löslichkeit im Blut, der Wirksamkeit auch bei Anwendung von Sauerstoff und der Möglichkeit einer Ausdehnung der Betäubung über eine längere Zeit, ohne daß Anwendung von Überdruck nötig wäre.

Das Narcylen wird durch eine entsprechende Apparatur mit Sauerstoff gemischt. Die Anwendungstechnik ist folgende (51, 52, 11, 10): Nach Reinigung der Mundhöhle wird die Maske verpaßt und der Apparat auf den Verbrauch von 18 l pro Minute bei Zufuhr von 15% Narcylen eingestellt. „Das Optimum wird erreicht, wenn die Kreißende ohne spontane Schmerzäußerung die nicht alterierten Wehen eben noch angeben kann, ohne daß sie in Betäubung verfällt. Schneidet der Kopf durch, dann preßt man den Gasbeutel leer und geht kurz auf 100%, fallend bis 50%, bis auf Anruf keine Reaktion mehr erfolgt. Nach der Entwicklung des Kopfes wird die Maske sofort entfernt. Nach 1—2 Minuten kommt das Bewußtsein wieder.“ Wird Narcylen mit Skopolamin kombiniert, so genügen geringe

Skopolamin Dosen zur Erzielung eines Dämmerschlafes. Der Geburtsverlauf wird durch Narcylenbetäubung bei Aufrechterhaltung des analgetischen Stadiums in keiner Weise ungünstig beeinflußt. Die Wehen erfahren bei der hypalgetischen Dosierungstechnik eine ausgesprochene Verbesserung, die sich dann nicht nur in einer Geburtsbeschleunigung, sondern zugleich in einer Abkürzung der Placentarperiode mit einer in die Augen springenden Blutersparnis äußert. Auch sonst besteht keine Gefahr für Mutter und Kind. Auch ein Dämmerschlaf über $5^3/_4$ Stunden fortdauernd zeigt keine Störungen oder Nachwirkungen. Bezüglich des Kindes wird sogar eine Verbesserung der vorher schlechten kindlichen Herztöne während der Durchführung der Narcylenbetäubung beobachtet. Die Farbe des Kindes ist gelegentlich von einem eigenartigen Bleigrau, manchmal besteht eine leichte Oligopnoe, die keiner Behandlung bedarf. Somit zeigt sich Narcylen den übrigen Narkoticis bei weitem überlegen.

Mauerer (125) legt an Hand von Kurven und Tabellen seine Untersuchungen dar, die den zeitlichen Ablauf und die Blutverluste bei der Narcylenbetäubung während der Geburt erläutern. Es wurde dabei teilweise nur während der Geburt, teilweise auch während der Nachgeburtsperiode Narcylen gegeben. Es ergibt sich im wesentlichen, daß die Nachgeburtsperiode verkürzt und blutsparend verlief.

Die Ungefährlichkeit der Narcylenbetäubung für den Organismus beweisen nicht nur die Erfahrungen am Menschen, sondern auch die experimentellen Untersuchungen über ihre Wirkung auf parenchymatöse Organe, die W. Schmitt und E. Letterer (237) an Affen und Hunden angestellt haben. Sie kommen zu dem Schluß, daß an Herz, Leber und Nieren auch bei extrem ausgedehnter Narcylenbetäubung keine Schädigungen im mikroskopischen Bilde festgestellt werden konnten, wie sie im Anschluß an Chloroform- und Äthernarkosen am Menschen und auch experimentell an Tieren von den verschiedenen Autoren gefunden wurden; auch auf das Wachstum und die Entwicklung junger Hunde vermochten selbst langdauernde und sehr häufig wiederholte Narcylenbetäubungen keinen schädigenden Einfluß ausüben.

Ein großes Kapitel in der Geschichte der Narcylenbetäubung nehmen die Bemühungen um die Vermeidung der immer wieder auftretenden Explosionen ein. Hesse-Lendle-Schoen (70) schreiben: „Es wäre wünschenswert, wenn die Gefahr der Explosionsbereitschaft bei der Verwendung dieser Gas-Narkose, der wir sonst allen anderen gegenüber den Vorzug geben müßten, mindestens soweit herabgesetzt werden könnte, daß gegen die Gefahr bei der Äthernarkose kein Unterschied mehr besteht."

Es wird nach den Ursachen für die Explosion des Narcylens gesucht. Solbach (201) schreibt, daß Acetylen nur dann explodie-

ren kann, wenn es eine Konzentration von 3—53% im Gasgemisch hat. Die gasanalytischen Untersuchungen der Universitätsfrauenklinik Würzburg zusammen mit dem chemischen Institut der Universität Freiburg ergaben, daß die Konzentration in der Luft eines mittelgroßen Operationsraumes auch nach lange dauernden Betäubungen nicht annähernd erreicht wird. Bei absichtlich ungünstig gewählten Versuchsbedingungen ist sogar nur die Höchstkonzentration von 0,5% erreicht worden. Natürlich ist es trotzdem notwendig, in der Nähe der Maske Feuer zu vermeiden. Die Feuersgefahr besteht ja übrigens ebenso, wenn auch immer noch nicht genügend gewürdigt bei der Äthernarkose.

Von Gauß (53) wird nun ein Apparat angegeben, der Kreißatmer, der es ermöglicht, das ausgeatmete Narcylen immer wieder zur Einatmung zu bringen. Die beigemischte Kohlensäure wird durch eine dem System eingefügte Kalipatrone entfernt. Dadurch wird der Austritt von Narcylen in den Raum fast ganz vermieden. Die unmittelbare Folge ist ein fast völliges Wegfallen des Narcylengeruches, der sowohl für den Operateur als auch ganz besonders für den Betäuber früher recht störend wurde. Wichtiger aber ist die Tatsache, daß dadurch eine weitgehende Herabsetzung der Explosionsgefahr erzielt wird, insofern schon ganz nahe dem Überlaufhahn explosionsfähige Narcylenkonzentrationen chemisch nicht mehr nachzuweisen sind. Außerdem wird durch den Kreißatmer Gas gespart bis $^1/_4$—$^1/_5$ der früher benötigten Menge (120).

Auf eine andere Gefahr macht Oehlecker (140) aufmerksam, die durch Auftreffen von Sauerstoff unter gewissem Druck auf Öl oder Fett entsteht. Das Öl wird durch den Sauerstoff zerstäubt, es werden heftige Oxydationen ausgelöst, die zur Zündung und Explosion führen. Zur Vermeidung dieser Gefahr darf Öl oder Fett auch in kleinsten Mengen nicht an die Ventile der Sauerstoffbombe gebracht werden, wie es zum Einfetten von schlecht gehenden Schrauben und Muttern üblich ist.

Nach den Arbeiten, die die Würzburger Universitäts-Frauenklinik im Verein mit der chemisch-technischen Reichsanstalt und den Drägerwerken Lübeck durchgeführt hat, kann die Explosionsgefahr als beseitigt angesehen werden. 1928 erscheint ein von Gauß auf einem Kongreß bereits angekündigtes Gutachten von Ritter und Rimarski (158) aus der Chemisch-Technischen Reichsanstalt. Es war notwendig alle Zündungsmöglichkeiten einer Kritik zu unterwerfen, um Mittel zur Beseitigung etwa noch vorhandener Gefahrenquellen zu finden. Als Ursachen für eine Explosion des Narcylens oder einer Narcylen-Sauerstoff-Mischung kommen in Frage:

1. Die Oxydation von Fetten und Ölen durch Sauerstoff.
2. Das Vorkommen von Schwefelwasserstoff und die Bildung von Schwefeleisen.
3. Die Selbstentzündung von Phosphorwasserstoff.
4. Die Bildung von Acetylenkupfer.
5. Die Temperaturerhöhung in der Kalipatrone im Vergleich zu der Zündungstemperatur eines Gemisches aus Sauerstoff, Narcylen und Ätherdampf.
6. Die Verwendung von Wasser zur Absorption von Aceton und die damit im Zusammenhang stehende Verschmutzung der Düsen sowie die Oxydation von Metallteilen.
7. Das Vorkommen fester reibender Apparateteile im explosiblen Gasgemisch.
8. Das Auftreten elektrischer, zur Erzeugung zündfähiger Funken ausreichender Spannungsunterschiede zwischen Narcylenapparat und seinem Gasinhalt, zwischen dem Apparat und seiner Umgebung oder zwischen einzelnen Teilen der Apparatur, einschließlich des zu Betäubenden.

Nach eingehender Würdigung dieser Gefahren und nach Angabe der Wege, wie sie zu vermeiden sind, wurde ein neuer Apparat konstruiert.

Wienecke und C. Schroeder (232) nehmen von klinischer Seite zu dem Stand der Narcylenbetäubung Stellung. Sie wollen die für die Praxis in Frage kommenden Explosionsursachen und ihre Vermeidung herausheben. Als Ergebnis der ausgedehnten Untersuchungen der chemisch-technischen Reichsanstalt stellen sich folgende praktisch in Betracht kommende Explosionsursachen heraus: 1. Die Verwendung von offenem Feuer bei der Narcylenbetäubung, 2. das Hineindringen von Öl in die Apparatur, 3. die elektrische Aufladung einzelner Teile des Narcylenapparates. Ausgeschaltet sind diese Gefahrenmomente bei der neuen Apparatur auf folgende Weise: 1. Offenes Feuer sowie elektrisch betriebene Apparate, bei deren Gebrauch sich Funken bilden können, sind zu vermeiden. 2. Es darf kein Öl oder Fett zum Schmieren von beweglichen Teilen des Apparates verwendet werden. Die Anschlußstutzen der Bomben sind vor Gebrauch mit Äther auszuwischen. Zuerst ist das Narcylenventil zu öffnen, dann das Sauerstoffventil. 3. Um die elektrische Aufladung des Apparates hintanzuhalten, waren wesentliche konstruktive Änderungen nötig.

Mit dem neuen Apparat wurden nun in der Gauß'schen (55) Klinik bereits 250 Narcylennarkosen störungslos und ohne Explosionszufälle ausgeführt, wobei erneut die großen Vorzüge der Narcylennarkose erkannt werden konnten.

Gauß und Margraf (57, 58, 59) heben hervor, daß durch das Interesse für Narcylenexplosionen der Eindruck entstünde, daß gerade Narcylen ein sehr gefährliches Narkosegas sei. Demgegenüber sei festzustellen, daß alle mit brennbaren Stoffen arbeitenden Narkosemethoden in gleicher Weise explosionsgefährlich sind. Die mit anderen Narcoticis, vor allem mit Äther erfolgten Explosionen sind aber der Öffentlichkeit gänzlich unbekannt geblieben. Gauß und Margraf gehen nun erneut den Ursachen der Narkosetodesfälle nach, um Wege ihrer Verhütung klarzulegen. Es ist ihnen darum zu tun, allein die Bedeutung der statischen Elektrizität zu beleuchten, die bisher nicht genügend erforscht, erkannt und berücksichtigt worden war. Für die Rolle der statischen Elektrizität als Ursache von Narkoseexplosionen ist wichtig, daß jeder Narkoseapparat sich in seiner Gesamtheit mit statischer Elektrizität aufladen kann. Er kann die Elektrizitätsmenge bei fehlender Erdung speichern und sich bei Berührung mit Gegenständen oder Personen, die ein von ihm verschiedenes Potential haben, unter Entstehung eines Funkens entladen. Die Funkenbildung braucht nicht immer sichtbar zu sein und kann doch zur Entzündung jedes explosiblen Gasgemisches ausreichen. Ebenso können sich einzelne Teile auf- und entladen. Ferner kann sich der menschliche Körper (besonders bei schlechter Erdung durch Gummischuhe usw.) durch Bewegungen aufladen und die elektrische Ladung durch Berührung mit einer Person oder einem Gegenstand niedrigeren Potentials unter Funkenbildung abgeben. Geschieht es in der Nähe des explosiblen Gasgemisches, so kann eine Explosion eintreten. Zur Verhütung dieser Explosionen ist es nötig, daß jeder Narkoseapparat während und außerhalb seiner Benützung durch eine Kabelverbindung mit der Erde verbunden ist. Zweitens müssen alle am Narkoseapparat befindlichen Gummiteile aus gut leitfähigem Material bestehen; drittens muß die Maske nach Beendigung der Narkose verschlossen werden, damit das im Atembeutel und der Schlauchleitung verbliebene Gasgemisch nicht durch einen hier etwa entstehenden Funken entzündet werden kann. Viertens müssen mit dem Narkoseapparat in Berührung kommende Personen und Gegenstände mit der Erde leitend in Verbindung stehen. Die Verfasser geben die Vorschriften zu einer ausreichenden Erdung an. Die Schutzmaßnahmen sind nun nicht etwa überflüssig oder zu umständlich, sondern unbedingt nötig, wie die Zahl der jährlich erfolgenden Ätherbrände und -explosionen zeigen. In Amerika, wo ja vor allem die Äthernarkose angewendet wird, und wo infolgedessen häufig diese Unglücksfälle vorkommen, hat man schon längst den Einbau von Metallstäben in die Fußböden und kostspielige Luftbefeuchtungsapparate empfohlen. Auch von Schröder (Drägerwerke Lübeck) sind Experimente angestellt worden, die die Frage

des Zusammenhanges zwischen statischer Elektrizität und Explosionen klären. Es wird auf die Rolle der Beschaffenheit der Luft bezüglich des Feuchtigkeitsgrades hingewiesen. Die Lufttrockenheit nämlich begünstigt das Auftreten der Explosionen. Bei Berücksichtigung der genannten Sicherheitsmaßnahmen ist eine Abkehr von den bisher geübten Narkosemethoden nicht nötig. Es muß aber eine prinzipielle Umstellung des gesamten Narkosebetriebes als unbedingt notwendig und unaufschiebbar gefordert werden.

Neeff und Margraf (138) haben zusammen mit den Drägerwerken Lübeck in besonderen Untersuchungen die Frage zu klären versucht, unter welchen Umständen bei der Narcose elektrische Aufladungen entstehen können, wie es zur Zündung des Narkosegemisches kommt und wie diese Gefahr auszuschalten ist. Es ergab sich, daß die Möglichkeiten für die elektrische Aufladung viel häufiger sind, als man annimmt. Daß trotzdem nicht häufiger Explosionen zustande kommen, liege daran, daß mehrere ungünstige Faktoren zusammentreffen müssen: Aufladung, Funken am Ort des Gasaustrittes, Trockenheit der Luft usw. Eine Tabelle gibt die Spannungen an, die bei verschiedenen Feuchtigkeitsgraden der Luft auftreten. Eine richtige Erdung ist unbedingt nötig. Mit einem Explosionsapparat, der die praktischen Verhältnisse des Narcoseapparates nachahmt, lassen sich mit der Sicherheit eines Experimentes unter den vorbesprochenen ungünstigen Bedingungen Explosionen hervorrufen.

H. Schröder und Neeff (177) berichten über die Reibungselektrizität als äußere Ursache der Explosionen von Narkoseapparaten und deren Verhütung. Sie stellten Untersuchungen an über elektrische Zündung eines Narkosegasgemisches und über den Einfluß der Gasströmung, der Aufladung von Personen, der Luftfeuchtigkeit. Elektrische Aufladungen bei der Narkose können entstehen: 1. wenn ein nicht geerdeter oder nicht durchweg leitfähiger Apparat bewegt wird. 2. wenn nicht geerdete Personen sich bewegen, 3. wenn Tücher usw. überstreift werden, 4. wenn ein Gas mit hoher Geschwindigkeit durch enge Düsen strömt.

Die Aufladung ist dabei umso größer, je geringer die relative Luftfeuchtigkeit des Raumes ist. Ein wesentlicher Einfluß der Feuchtigkeit beginnt aber erst bei 60—70%. Im folgenden werden die Schutzmaßnahmen, die in Erdung, Anfeuchtung des Raumes und Verschließung der Maske bestehen angegeben. Sie lassen sich leicht bewerkstelligen. „Diese unbedingt notwendigen Maßnahmen sind dazu bestimmt und auch geeignet, die letzte Gefahr und Unsicherheit bezüglich der Explosionen aus dem Operationssaal zu verbannen. Unsere Versuchsergebnisse tragen dazu bei, die wahrscheinlich bei nahezu allen gebräuchlichen Narkoseapparaten noch vor-

handenen Mängel zu erkennen und für deren Abstellung alle Vorkehrungen zu treffen."

Bei diesem Stande der Dinge darf behauptet werden, daß bei der Narcylenbetäubung eine Explosionsgefahr unter Berücksichtigung der dafür in Frage kommenden Vorschriften sicher vermieden werden kann. Es würde ihr dann also tatsächlich vor allen anderen Narkosemethoden der Vorzug gegeben werden müssen.

Das in Amerika von Luckhard angegebene und von Heany (68) als Geburtsnarkose angewendete Äthylen (C_2H_4) hat sich nicht endgültig durchgesetzt.

k) Cyclopropan.

Bourne (15) macht 34 Cyclopropan Narkosen mit der Forregger'schen Gasmaschine. Die Vorteile sind: 1. die Möglichkeit reichlich Sauerstoff zu geben. 2. Fehlen einer depressiven Wirkung auf Atmung und Kreislauf. 3. Fehlen einer Stoffwechselschädigung. 4. Fehlen einer Leberschädigung. 5. Angenehme und richtige Narkose, die hinreichend tief gehalten werden kann ohne Mutter und Kind zu schädigen. 6. Leichtes Erwachen ohne Zwischenfälle.

l) Mischungen.

Eine sehr gebräuchliche Methode ist, Narkotikamischungen zu geben. Die Vorteile beruhen auf dem Umstand, daß die narkotisierenden Eigenschaften der einzelnen Narkotika erhöht werden, was sich in einer Narkotikumersparung in günstiger Weise für Mutter und Kind in der geburtshilflichen Narkose geltend macht.

So werden das Schleich'sche Gemisch (Chloroform: Äther ungefähr 1:3), die Billroth-Mischung (100 T. Chloroform, 30 T. Äther, 30 T. Alkohol), die A. C. E.-Mischung (1 T. Alkohol, 2 T. Chloroform, 3 T. Äther), die C. E.-Mischung (2 T. Chloroform und 1 T. Äther) und das Schleich'sche Siedegemisch, ebenso das Somnoform (Äthylchlorid 60%, Methylchlorid 35% und Äthylbromid 5%) versucht.

Eine Narkose mit Äther und Chloroform als „Amnesierausch" bezeichnet wird von Wederhake (229, 330) eingeführt, und zwar in der Form eines Dauerrausches. Beim Beginn schmerzhafter Wehen werden 2—3 g Chloroform auf eine eigens konstruierte Maske gegossen, dann wird mit kurzen Güssen Äther bis zur Narkose gegeben. Durch Verminderung der Äthermenge wird ein Amnesiestadium nach der tiefen Narkose erzeugt und durch 1—2 g Äther pro Wehe aufrechterhalten. Bei Preßwehen und beim

Durchschneiden des Kopfes wieder 2—3 g Chloroform und mehr Äther. Die Maske wird während des Dauerrausches nicht abgenommen. Der Aufforderung zum Mitpressen kommt die Patientin nach, Bauchpresse und Wehentätigkeit sind nicht gestört. Das Kind wird lebensfrisch geboren und schreit sofort. Die Amnesie ist gut. Exzitationen sind vermieden, nach Abnahme der Maske erwacht die Patientin sofort.

2. Die Hypnotika und Analgetika.

a) Chloralhydrat.

Von den hypnotisch und analgetisch wirkenden Mitteln, die allein oder im Verein mit Inhalations-Narkoticis angewendet werden, ist das älteste das Chloralhydrat. Es wurde 1832 entdeckt, später wegen der narkotischen, dem Chloroform ähnlichen Eigenschaften in der Chirurgie verwendet. Von Simpson wird es 1870 in die Geburtshilfe eingeführt (217). Anschließend ist es der Gegenstand einer großen Zahl von Untersuchungen. Simpson gibt an, daß bei tiefem Chloralschlaf die Wehen regelmäßig und kräftig sind, der Schlaf während der Austreibung nur unvollkommen unterbrochen wird. Lampert kommt zu dem Schluß, daß Gaben bis zu 3,75 g die Geburt beschleunigen, den Schmerz lindern, ja ihn ganz beseitigen.

1876 veröffentlicht Müller (134) serienweise gemachte Untersuchungen. Es ergibt sich, daß Dosen bis 4 g rasch hintereinander gegeben in der Eröffnungsperiode am wirksamsten sind, jedoch für die Austreibungsperiode nicht genügen. Er fragt nun, ob Chloralhydrat nur Schlaf erzeugt oder den Schmerz durch Sensibilitätsherabsetzung lindert.

Von anderen (211) wird festgestellt, daß kleine und mittlere Dosen Chloralhydrat ohne schädigenden Einfluß auf die Wehentätigkeit bleiben, große Dosen sie aber evtl. bis zum Stillstand schwächen. In der Nachgeburtsperiode kommt es nicht selten zu atonischen Blutungen. Die Frucht leidet vor allem durch Herabsetzung des mütterlichen Blutdruckes. Anzunehmen ist, daß Chloral in Chloroform übergeführt auf den Fötus übergeht.

Straßmann (195) gibt in der Eröffnungsperiode Klystiere von 2,0 g Chloralhydrat oder auch per os nach dem Rezept

Rp.

Chloralhydrati	4,0
Morph. hydrochlor.	0,04
Solut. gummos. ad	60,0

M. D. S. 1—2 mal stdl. 1 Eßlöffel voll in süß. Milch. 2—3 Eßlöffel genügen meist.

b) Der Morphium-Scopolamin-Dämmerschlaf.

Nach der Veröffentlichung über die Scopolamin-Morphium-Narkose von Schneiderlin prüft von Steinbüchel (209) 1902 dieses Mittel auf seine Verwendbarkeit in der Geburtshilfe. Er glaubt, es entspreche den Anforderungen der geburtshilflichen Praxis, es setze den Schmerz herab, ohne schädliche Folgen für Mutter und Kind zu haben. Der Wert dieser Kombination liegt nach ihm in der gemeinschaftlichen hypalgetischen Wirkung dieser beiden Gifte, welche aber außerdem noch eigenartige, wo möglich antagonistische Nebenwirkungen besitzen. von Steinbüchel verwendet zunächst nur kleine Mengen des Gemisches, wartet ab und gibt erst dann eine zweite Injektion, wenn die Wirkung nachläßt. Die erste Gabe ist Scopolamin hydrobromicum 0,0003 und Morphium muriaticum 0,01 subkutan injiziert. Bei den nächsten notwendigen Einspritzungen gibt er $^1/_2$ und 1 Spritze, stets aber erst nach jeweils zwei Stunden. Niemals erlebt er bei dieser vorsichtigen Verwendung üble Zufälle. Die Wirkung tritt in einer halben Stunde ein und erreicht in 1—$1^1/_2$ Stunden ihren Höhepunkt. Geburtshilflich operative Eingriffe können selbstverständlich ausgeführt werden und unbeschadet der vorausgegangenen Injectionen kann zusätzlich Chlorform oder Äther, deren notwendige Mengen erstaunlich gering sind, gegeben werden.

Von verschiedenen Seiten wird nun die Scopolamin-Morphium-Halbnarkose angewendet.

Puschnig (153) weist vor allem darauf hin, daß in der Narkose eine Beruhigung eintrete und die Excitation regelmäßig wegfalle. Bei 132 Fällen beobachtet Puschnig nur zweimal Erbrechen. Auch für die Zeit nach der Narkose halte die beruhigende Wirkung noch an und das Erbrechen werde hinausgeschoben. Bei zusätzlicher Chloroformnarkose komme die sekretionsmildernde Wirkung hinzu, welche eine geringe Speichelbildung und weiterhin eine Verminderung von Erbrechen und Aspirationskatarrhen zu Folge habe. Auf 0,0005 Skopolamin und 0,01 Morphium hin erzielte er eine soporierende und hypalgesierende Wirkung, die absolut nicht den Charakter einer Narkose an sich trägt. Die Empfänglichkeit Kreißender besonders gegen die schlafbringende Wirkung ist gesteigert. Die Wehen werden reguliert, die Pausen bei ungeschwächter Intensität der Einzelwehen verlängert. Die Bauchpresse ist nicht ausgeschaltet. Störungen der Nachgeburtsperiode sind nicht den Injektionen zur Last zu schieben, auch findet eine Schädigung der Frucht nicht statt. Die Morphium-Scopolamin-Injektionen sind den reinen Morphiuminjektionen überlegen.

1906 veröffentlicht Gauß (46) seine seit November 1904 an-

gestellten systematischen Versuche mit der Anwendung von Skopolamin-Morphium-Lösungen. Gauß wollte über den Zustand der Halbnarkose, in dem der Kreißenden die Schmerzen, wenn auch verringert, doch deutlich zum Bewußtsein kommen, hinauskommen. Gauß bemerkte, daß bei einer nur mäßigen Steigerung der üblichen Dosis die Kreißende in eine Art Dämmerzustand geriet, in dem sie noch perzipieren, aber nicht mehr apperzipieren konnte. In ihrem Gedächtnis hafteten die Tatsachen und Vorgänge vor der Einwirkung der Scopolamin-Morphiumlösungen, jedoch die auf sie eindringenden Eindrücke während der Scopolamin-Morphium-Wirkungen vergaß sie wieder. Die fehlende Erinnerung an den jedesmal perzipierten Wehenschmerz, an die Vorgänge bei der Geburt ergibt also denselben Endeffekt einer Vollnarkose. Den beiden Hauptsymptomen entsprechend, dem Schlafstadium, aus dem die Patientin jederzeit erweckt werden kann, und dem Dämmerzustand mit der charakteristischen Amnesie über die Zeit der Scopolamin-Morphium-Wirkung führt Gauß den Begriff des „künstlichen Dämmerschlafes“ ein.

Von 300 Geburten erreichte Gauß in 78% völlige Amnesie über den gesamten Geburtsverlauf. Von den Kindern kamen 54,4% in völlig normalem Zustand zur Welt, 27,1% zeigten anfangs Oligopnoe der Apnoe, 14,2% waren asphyktisch, ohne daß ein Zusammenhang der Asphyxie mit den Injektionen nachzuweisen war. 1,7% der Kinder sind totgeboren, ohne daß ihr Tod der Scopolamin-Morphium-Wirkung zur Last gelegt werden konnte. Wehenfrequenz, Wehendauer und Nachgeburtsperiode sind nicht ungünstig beeinflußt. Den großen Vorteil des Scopolamin-Morphium Dämmerschlafes stellt die seelische Schonung der Kreißenden dar, ist es doch gerade das psychische Trauma der Geburt, das als auslösende Ursache von psychischen und nervösen Erkrankungen im Vordergrund steht.

Die Narkotisierungstechnik ist folgende (46, 47): Die Patientin ist in einen ruhigen Raum zu bringen und vor grellen Gehörs- und Gesichtseindrücken zu schützen. Wenn regelmäßige und kräftige Wehen im Abstand von etwa 5 Minuten eintreten, wird mit den Injektionen begonnen. Als zweckmäßige Dosierung erweist sich 0,00045—0,0006 Scopolamin hydrobrom. + 0,01 Morphium muriatic. als erste Gabe. Die verschiedenen Organismen reagieren auf Scopolamin verschieden. Die individuelle Normaldosis ist dann aber konstant. Die Wirksamkeit tritt nach $^3/_4$—3 Stunden ein. Bei ausbleibenden Erfolg folgt eine zweite Injektion von 0,00015—0,0003 Scopolamin ohne Morphium, die fast immer nach $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde wirkt. Nach Abklingen der Wirkung (nach 2—4 St.) wird erneut injiziert, wobei 0,00015—0,0003 Scopolamin mit ev. 0,005

Morphium genügt. So kann nun, wenn nötig über mehrere Tage hin verfahren werden. Meist jedoch ist die Geburt in 2—10 Stunden beendet. Um ein Maß für die Tiefe des Dämmerschlafes, d. h. eine Indikation für erneute Scopolamin-Morphium-Injektionen zu haben, ist die Merkfähigkeit zu prüfen (48). An die Erscheinung der Amnesie anknüpfend, wird festgestellt, ob die Erinnerungsfähigkeit für jüngst gesetzte Sinneseindrücke vorhanden ist oder nicht. Ein Gegenstand wird gezeigt, nach 20—40 Minuten wird er wiederum vorgehalten und gefragt, ob er schon einmal gezeigt worden ist. Bejaht die Patientin, so war sie vor 20 Minuten bei vollem Bewußtsein, verneint sie, so befand sie sich schon im Dämmerschlaf. Während des ganzen Geburtsverlaufes wird diese Kontrolle der Erinnerungsfähigkeit fortgesetzt. Als Merkzeichen dienen praktische Gebrauchsgegenstände, Gespräche, Eingriffe und Vorgänge in der Nähe.

Von den bestehenden Nebenwirkungen sind Durstgefühl und Sinnestäuschungen zu nennen. Die Wehentätigkeit wird nicht ungünstig beeinflußt. Bei richtiger Dosierung setzt die Bauchpresse spontan ein. Die Operationsfrequenz ist gegenüber unbeeinflußten Geburten nicht erhöht, die Geburtsdauer nicht verlängert. Treten unvorhergesehene Verschlechterungen im Geburtsverlauf ein, wie das unter einer großen Anzahl von Entbindungen dann und wann immer wieder einmal vorkommt, so kann die eventuell durch Scopolamin-Morphium gesetzte Komponente durch Unterlassung weiteren Injizierens ausgeschaltet werden. Auch bezüglich der Placentarperiode ergibt sich kein besonderer Nachteil, auch nicht für das Wochenbett. Nach geeigneter Dosierung vor allem des Morphiums wird das Kind in keiner Weise geschädigt. Eine Oligopnoe läßt sich leider in einem gewissen Prozentsatz nicht ausschalten, sie ist ein leichter Rauschzustand, die Kinder sehen blaurot aus und atmen wenig, unterscheiden sich aber absolut von den asphyktischen Kindern. Das Herz pulsiert lebhaft und auf Anblasen und Berührung machen die Kinder Abwehrbewegungen. Bei primärer Wehenschwäche, herabgesetzten Allgemeinzustand, eventuellen somnolenten Zuständen und bei Verdacht auf anderweitige Krankheiten ist der Dämmerschlaf kontraindiziert. Bei relativer Überdosierung kommen Wehenschwäche, Aufhören der reflektorischen Presse und tiefe Apnoe des Kindes vor.

Mit dieser Methode ist ein Markstein in der Geschichte der Schmerzlinderung unter der Geburt gesetzt. Nach den klassischen Inhalationsnarkosen hat keine andere Schmerzlinderungsform in der Geburtshilfe so vielseitige Beurteilung, Ablehnung, Anzweiflung, aber auch Befürwortung und Begeisterung erfahren wie diese.

Hocheisen (74) berichtet von Beeinflussung der Bauch-

presse, von Verlängerung der Eröffnungs- und der Austreibungsperiode. In der Placentarperiode beobachtet Hocheisen Erschlaffung des Uterus und Blutungen, die puerperale Involution ist verzögert, die Lochien vorwiegend blutig. 15% der Kinder kamen asphyktisch zur Welt.

Um die ungünstigen Einflüsse des Skopolamins auf das Kind zu klären, stellt Holzbach (81) Versuche an, das Alkaloid in der Muttermilch und im kindlichen Urin nachzuweisen. Er findet in der Milch in Spuren Skopolamin bis zum 3. Tag und ebenso im ersten kindlichen Urin.

Einen Bericht über das 1. Tausend Geburten im Skopolamin Dämmerschlaf gibt Gauß (81). Er erklärt die von Hocheisen gemachten schlechten Erfahrungen bezüglich des Skopolamin-Morphium Dämmerschlafes als Folgen einer relativen Überdosierung. Von Hocheisen muß ein nicht einwandfreies Präparat benützt worden sein. Gauß beobachtet unter seinen 1000 Fällen niemals eine ungünstige Beeinflussung des mütterlichen und des kindlichen Organismus.

Stiaßny (211) berichtet ebenfalls über den Skopolamin-Morphium Dämmerschlaf. Die Atmung kann eine starke Verlangsamung, der Puls eine bedeutende Beschleunigung, die Temperatur eine Erhöhung bis 39 Grad erlangen. Nachlassen, ja völliges Sistieren der Wehentätigkeit soll von manchen festgestellt worden sein. Die Geburt soll durch Verlängerung der Austreibungszeit verzögert werden, die Angaben schwanken zwischen einer halben und drei Stunden. Die Bauchdecken sollen nach einer Angabe in 26,2% der Fälle erschlaffen. Häufig bestehe die Notwendigkeit einer operativen Geburtsbeendigung. Bald werde die Indikation durch Störungen bei der Mutter, bald durch solche beim Kinde gegeben. Manchmal mache sich gegen Ende des Geburtsaktes eine gewisse sensible und motorische Erregung geltend, manchmal wurden psychosenähnliche Reizzustände beobachtet. Schwere Damm- und Scheidenzerreißungen kämen wohl infolge unzeitgemäßen Pressens der Frau in relativ großer Zahl vor. In der Nachgeburtsperiode seien häufiger Operationen nötig, die Placentarlösung sei oft verzögert und es bestehe die Neigung zu Blutungen. Scopolamin gehe auf die Frucht über, die Erregbarkeit des kindlichen Atemzentrums werde herabgesetzt, die Kinder kämen oligopnoisch, apnoisch und bisweilen asphyktisch zur Welt. Oligopnoe und Apnoe verhinderten die Kinder am vorzeitigen Atmen und seien außerdem rasch vorüber. Die Kindermortalität sei sehr gering, nach Gauß um 4% besser als bei anderen Anästhesiemethoden. Die Kinder zeigten durch mehrere Tage hindurch anhaltende Schlafsucht in-

folge des Scopolamingehaltes der Muttermilch, welcher nur allmählich schwinde.

Dieser perhorreszierenden Materialsammlung Stiaßnys stehen Beobachtungen von anderen gegenüber, die wesentlich günstiger sind. So sieht Bosse (109) keine unangenehmen Nebenwirkungen subjektiver und objektiver Art. Die Wehentätigkeit ist in 10% der Fälle scheinbar verschlechtert, ohne daß sich daraus eine Indikation zur Operation ergibt. Nur 3% der asphyktisch geborenen Kinder sind möglicherweise der Skopolaminwirkung zuzuschreiben. Dabei scheint es, daß der Zustand des Kindes im wesentlichen durch die lange Dauer des letzten Geburtsabschnittes bedingt ist; eine indirekte Skopolaminwirkung durch eine dem Skopolamin zuzuschreibende Verlängerung der Austreibungsperiode lehnt er ab, mit dem Hinweis auf die durchaus normale Dauer der Austreibungsperiode bei seinen unkomplizierten Skopolamingeburten. Todesfälle der Kinder oder Spätwirkung beobachtet Bosse nicht. Dieser günstigen Beurteilung schließen sich nach Körner noch eine große Reihe anderer Geburtshelfer an. —

Grund für die auseinanderweichenden Mitteilungen ist wohl die unterschiedliche Handhabung der Technik und die verschiedene Dosierung der Skopolamin-Morphium-Gaben.

Um das Verfahren von Gauß zu vereinfachen, wird von Siegel (191) nach Präparaten gesucht, deren Wirksamkeit nicht dem Wechsel unterworfen ist, wie es bei Skopolamin der Fall ist, und deren Dosierung nicht so überaus sorgfältig für den einzelnen Fall zu sein braucht wie bei Morphium. Dieser Forderung entspricht nun das Mannit-Skopolamin und das Narkophin (beide von Straub angegeben). Mit diesen Mitteln ergibt sich, daß die Dosen bei verschiedenen Individuen in der Zeiteinheit nur wenig schwanken. Auf Grund dieser Erfahrung arbeitet Siegel (192) nun ein Dosierungsschema heraus, wobei eine Kontrolle der Merkfähigkeit nicht mehr notwendig sei. Siegel beginnt bei sich eröffnendem Muttermund, wenn die Wehen regelmäßig und im Abstand von 5—6 Minuten erfolgen. Für diesen „schematischen Dämmerschlaf" werden gegeben

		im	Beginn	1 ½ ccm	Skop.	+ 1 ccm	Narc.	{ =0,00045 Sk.
¾	Stunden	nach	„	1 ½ „	„			{ +0,03 Narc.
1½	„	„	„	½ „	„	+ ½ „	„	
3	„	„	„	½ „	„			
4½	„	„	„	½ „	„			
6	„	„	„	½ „	„	+ ½ „	„	
7½	„	„	„	½ „	„			
9	„	„	„	½ „	„			
10½	„	„	„	½ „	„	+ ½ „	„	

Der Durchtritt geht außerdem noch im Chloräthylrausch von 10 ccm vor sich. Siegel wendet Dosen bis zu 0,0048 Sc. und 0,165 Narkophin bei 27 Injektionen an; da sie über so lange Zeit verteilt sind, liegen sie noch immer unter den Maximaldosen. Die Methode ist in 88% erfolgreich.

Siegel (193) vereinfacht den Dämmerschlaf weiter. Er beginnt mit $1^1/_2$ ccm Scopolamin und $1^1/_2$ ccm Amnesin (= Narcophin + 0,2 Chinin) und gibt stündlich $^1/_2$ ccm Skopolamin, bei jeder 3. Dosis einen $^1/_2$ ccm Amnesin. In 91% der Fälle erfolgte zwischen der 6. und 7. Injektion die Spontangeburt.

Eisenberg (37) gibt eine Skopolamin-Amnesinlösung intravenös am Ende der Eröffnungs- bezw. am Anfang der Austreibungsperiode. Da viel weniger Skopolamin und Amnesin gegeben werden, werden Nebenwirkungen auf Mutter und Kind vermieden, während andererseits der Dämmerschlaf prompter eintritt.

Über ein drittes Schema von Siegel berichtet Horn (85). Als 1. Injektion wird $1^1/_2$ ccm Skopolamin und $1^1/_2$ ccm Amnesin gegeben. Nach dreiviertel Stunden erfolgt 2. Injektion von $1^1/_2$ ccm und $^1/_2$ ccm Amnesin, nach weiteren dreiviertel Stunden 3. Injektion zu $^1/_2$ ccm Skopolamin und $^1/_2$ ccm Amnesin, dann alle halbe Stunden $^1/_2$ ccm Skopolamin, jede dritte Injektion wird mit $^1/_2$ ccm Amnesin kombiniert. Dieses neue Schema zeigt vermehrt unangenehme Nebenerscheinungen durch leicht eintretende Überdosierung von Skopolamin und Morphium.

Gauß (49) stellt kritische Betrachtungen über den schematischen Dämmerschlaf an. Horns Untersuchungen ergaben, daß mit dem Siegelschen schematischen Dämmerschlaf die erwünschte Schlaftiefe wohl erreicht wird, daß sich aber eine Reihe von Nebenwirkungen bemerkbar machen, die er auf Überdosierung mit Skopolamin und besonders mit Morphium zurückführt. Auch Jaschke scheint das vereinfachte Verfahren für nicht ganz ungefährlich zu halten.

Mit dem schematischen Dämmerschlaf werde bezweckt, sich von der umständlichen Prüfung der Merkfähigkeit frei zu machen. Den inzwischen dreimal gewechselten Schemata ist eine große Anfangsdosis von Skopolamin und regelmäßige Wiederholung von relativ großen Narkophindosen gemeinsam. Die Intervalle der einzelnen Gaben jedoch werden kürzer, bei den letzten Schemata wird Chinin zugesetzt. An Hand von Tabellen kommt Gauß zu dem Schluß, daß die für eine volle Geburtsamnesie nötige Dämmerschlaftiefe bei dem starren Schema eine im Durchschnitt zu hoch bemessene Dosis des Narcotikums erfordert. Die sich ergebenden schädlichen Nebenwirkungen sind vor allem Beeinträchtigung der Austreibungskräfte und die Beeinflussung des Kindes. Daran ist

besonders die große Morphiumdosis schuld. Weder Mutter noch Kind vertragen im Durchschnitt mehr als 0,01 Morphium. Gauß empfiehlt infolgedessen denjenigen, die an einem schematischen Dämmerschlaf festhalten wollen, ein morphiumarmes Schema.

8 Uhr 0,00045 Skop. + 0,03 Narcophin
$8^3/_4$ Uhr 0,00045 Skop. ohne Narcophin
$9^3/_4$ Uhr 0,00021 Skop. „ „
$10^3/_4$ Uhr 0,00021 Skop. „ „
$11^3/_4$ Uhr 0,00021 Skop. „ „

usw.

Bei diesem Schema von Lembcke-Gauß (117) ergeben sich bei möglichst optimalen Amnesiezahlen für die Mutter bessere Resultate für das Kind. Es verzichtet auf die wiederholten Morphiumdosen und auf Chinin und erhöht die Skopolamindosis.

Siegel (194) bezeichnet das Schema von Lembcke (pro Dämmerschlafstunde 0,35 mg Skopolamin + 0,019 ctg Morphium gegenüber dem Siegelschen Schema 0,24 mg Skopol. und 0,20 ctg Morph.) keinen Schritt vorwärts, wenn auch der Entschluß Gauß-Lembke zum Schema überhaupt einen Fortschritt bedeutet.

Einen Skopolamin-Paramorfan-Dämmerschlaf führt Kossow (110) ein. Zur 1. Injektion verwendet er 0,0007 g bzw. 0,0006 g Skop. und 0,02 Paramorfan (Knoll). Nach 6—8 Stunden erfolgt die zweite Dosis von 0,0003 Skopolamin und 0,02 Paramorfan. Seine an 50 Fällen gemachten Erfahrungen lassen das Verfahren für die Klinik als brauchbar bezeichnen.

Van Hoosen (82) und Carter modifizieren das Skop. Morphium Schema ebenfalls. Johnson (95) berichtet über die Skopolamin-Apomorphin Amnesie in der Geburtshilfe. Bei abgedunkeltem Raum und verstopften Ohren der Patientin werden bei gering gradiger Eröffnung 0,00046 g Skopolamin und 0,001 Apomorphin subcutan gegeben. Nach einigen Minuten treten gewöhnlich Nausea und meist geringes Erbrechen ein. Bleibt die Wehentätigkeit bestehen, werden nach 30 Minuten 0,0003 Skopolamin gegeben. 30 Minuten nach letzterer Injektion läßt Johnson Chloroform inhalieren bis Bewußtlosigkeit eingetreten ist. Es folgen sich dabei die Stadien: Analgesie, Hypalgesie und Amnesie. Chloroform und 0,0003 gr Skop. können noch nach gegeben werden. Ungefähr 5 Minuten vor der Geburt wird 0,00075 gr Strychninsulfat i. m. gegeben.

Auf einem Kongreß 1927 äußert sich Gauß (54) zum Schicksal der Morphium-Skopolamin Kinder. Die Befürchtung, die Kinder könnten an ihrer Gesundheit und Intelligenz Schaden leiden, besteht nicht zu recht. Nachforschungen in 500 Fällen ergaben 420 Ant-

worten. Die Sterblichkeit der Morphium-Skopolamin Kinder des 1. Lebensjahres betrug 11,6%, die in gleicher Zeit nach der öffentlichen Freiburger Statistik errechnete Sterblichkeit des 1. Lebensjahres = 16,3%. Da in erster Linie die Privatklientel vom Dämmerschlaf Gebrauch machte, so war es Gauß gut möglich, auch von dem späteren Schicksal der Dämmerschlafkinder Kunde zu bekommen. Aus eigener Beobachtung und Nachrichten der Eltern (unter denen zahlreiche Freiburger Universitätsprofessoren sind) geht übereinstimmend hervor, daß die geistige Entwicklung ihrer im Dämmerschlaf zur Welt gebrachten Kinder nie unter der Norm blieb, sie vielmehr meistenteils weit überschritt. Auf Grund 22 jähriger Erfahrungen glaubt Gauß eine Schädigung der Kinder an ihrer Gesundheit und ihrem Intellekt glatt ablehnen zu können.

Jaeger (91) schreibt über seine Erfahrungen mit der Pantopon-Skopolaminnarkose bei Kreißenden. Die Injektionen müssen rechtzeitig gemacht werden. Bei Erstgebärenden muß der Muttermund 2—5 markstückgroß sein, bei Multiparae muß die Injektion noch während der Eröffnungsperiode gegeben werden. Jaeger gibt 0,02 Pantopon und 0,0003 Skopolamin in eine Infraclaviculargrube. Ist die Wirkung ungenügend, so wird nach einer Stunde die Hälfte der Dosis nochmal gegeben, eine weitere Injektion unterbleibt. Ein Dämmerschlaf im Sinne von Gauß soll nicht herbeigeführt werden. Die Wehentätigkeit wird durch Pantopon-Skopolamin nicht nennenswert ungünstig beeinflußt. Werden die Grenzen der Dosierung nicht überschritten, so hält Jaeger sein Verfahren für gefahrlos für Mutter und Kind und empfiehlt es auch dem Praktiker.

Da das Aminoxyd des Skopolamins 250 mal weniger giftig sein soll als Skopolamin ohne merklich an der analgesierenden Eigenschaft einzubüßen, geben Le Lorier (118) und Toeret 3 mmg „N-oxyde de bromhxdrate de scopolamine“ mit $^1/_2$—1 cg Morphin. Es ergeben sich keine Schädigungen für Mutter oder Kind.

Nach der Einführung des Pernoktons in die Geburtshilfe verwendet Gauß (50) Pernokton zum Pernokton-Skopolamin Dämmerschlaf. Dem Schema Lembcke-Gauß entsprechend, wird statt der einmaligen Morphiumgabe eine einzige intravenöse Pernoctoninjection gegeben. Wenn die Wehen mindestens alle 3—5 Minuten kommen, 20 Sekunden lang dauern und schmerzhaft empfunden werden, erfolgt Injektion von 4—6 ccm Pernocton. Nach 5 bis 10 Minuten erfolgt die Injektion von 0,00015—0,00021 Skopolamin, dann alle $3^1/_4$ bis $^5/_4$ Stunden nach individuellem Bedarf 0,00015—0,0003 Skopolamin. Beim Durchschneiden gibt Gauß zusätzlich Chloräthyl, Lachgas oder Narcylen. Allenfalls können noch 2 ccm Pernocton injiziert werden.

Holle (77) berichtet von Pernocton-Skopolamin-Dämmerschläfen, wobei in 76% der Fälle ein vollkommener Dämmerschlaf erzielt wurde, in 24% der Fälle war die Amnesie mangelhaft. Nur selten wurde eine zweite kleine Pernoctondosis gegeben. In $^2/_3$ der Fälle erfolgte Durchtrittszusatznarkose. Von unerwünschten Nebenwirkungen wurden beobachtet 15% mütterliche Unruhe, 7% ausgesprochene Erregungszustände, 17% kurzdauernde Wehenverschlechterung und 11% Abschwächung der Bauchpresse. Eine Schädigung der Mutter trat nicht ein. 3 Kinder waren apnoisch; sie wurden aber zum Atmen gebracht.

Margulies (123) gibt Pernocton intramuskulär und anschließend 0,00018 Skopolamin + 0,25 Coffein intramuskulär, nach $^3/_4$ bis 1 Stunde 0,25 Coffein, 0,00012 Skopolamin und 0,3 bis 0,5 Thymophysin intramuskulär, nach $^1/_2$ bis 1 Stunde Coffein und Thymophysin, nach 1 Stunde Skopolamin und Thymophysin und Coffein usw. Skopolamin dann nur noch in $1^1/_2$ bis $2^1/_2$ Stunden zu 0,00012.

Von einer Chloroform-Hyoscin-Amnesie berichtet Clark (32), der nach Einschläferung mit Chloroform 1/100 grain Skopolamin subcutan gibt, nach $^1/_2$ bis 1 Stunde die halbe Dosis noch einmal; dann geht er mit der Dosis auf 1/300 oder 1/400 grain zurück.

Von einem italienischen Skopolamin-Morphium-Präparat, Fugadol, das oral gegeben wird, berichtet Colloridi (33). 30 g Fugadol sind 0,0005 Skopolamin und 0,017 Opiumalkaloide. $^1/_3$ dieser Gesamtdosis wird zu Beginn der Eröffnungs-, $^2/_3$ zu Beginn der Austreibungsperiode gegeben.

Kraefft (112) berichtet von Dämmerschläfen in der Würzburger Frauenklinik, bei denen das Morphium durch Laudanon, Dicodid, Hedonal und Curral ersetzt wird. Zur Blutdrucksteigerung dienten Zusätze von Ephedrin bezw. des synthetischen Ephetonins. So entstanden der Scopolamin-Laudanon-Ephedrin-, der Scopolamin-Pernocton-Ephedrin- und der Scopolamin-Eucodal-Ephetonin-Dämmerschlaf.

c) Die übrigen Hypnotica und Analgetica.

Alle hypnotischen und analgetischen Mittel, die chemisch und pharmakologisch den verschiedensten Gruppen entstammen, werden auch in der Geburtshilfe angewendet.

Auvard (7) und Lefèbvre prüfen Antipyrin in 10 Fällen; sie bezeichnen das Mittel als sehr unzuverlässig. Seeligmann (183) empfiehlt es; es sollen 2,0 per Klysma, dann 0,5 sub-

kutan verabreicht werden, letzteres allenfalls wiederholt. Die schmerzstillende Wirkung fehlte nur in einem Falle. Die Wehenpausen nahmen zu. Pinzani (147) konstatierte bei einer Dosis von 3,0 g Antipyrin per os einen hemmenden Einfluß auf die Kontraktion und Retraktion des Uterus etwa $^1/_2$ Stunde nach Gabe des Mittels. Die Wirkung erreichte nach 2 bis $2^1/_2$ Stunden ihr Maximum und nahm dann allmählich wieder ab. Subkutane Einspritzungen wirken rascher.

Kupferberg (195) wendet Aspirin an. Es lähmt die Uterusmuskulatur. Somnifen, ein Barbitursäurepräparat der Firma Roche, führen Cleisz (238) und Régine Perlis ein. Bei 1 bis 2 Markstück großem Muttermund (I parae) bezw. bei verstreichendem Muttermund (multiparae) werden bis 8 ccm Somnifen intravenös gespritzt. Wenn nötig kann eine zweite Injektion bis insgesamt 13 ccm angeschlossen werden. Die Anästhesie hält 2 bis 3 Stunden an. Unangenehme Nebenerscheinungen lassen vor der Anwendung in der Praxis warnen.

Von Delmas (35) und anderen werden Harnstoffabkömmlinge, eine Verbindung von Trichlorbutylalkohol mit Diallylmalonylharnstoff und Aethylmorphin in Pulvern zu 0,35 g und in Zäpfchen versucht. Die Wirkung ist unzuverlässig und für die Nachgeburtsperiode droht die Gefahr der Blutung. Ein anderes Präparat, das diallylisopropylpropenylbarbitursaure Diäthylamin und auch das isopropylpropenylbarbitursaure Amidopyrin fanden Anwendung.

Novalgin wird von Schmidt (178) in 100 Fällen mit günstigen Erfolg zu 1 ccm intramuskulär, eventuell öfters, in der Eröffnungsperiode gegeben. Dazu in der Austreibungszeit 1 ccm intravenös. Schmidt empfiehlt das Mittel zur Erprobung.

Ein neues Barbitursäurepräparat der Firma Riedel Pernocton wird 1927 von Röttger (163) in die Geburtshilfe eingeführt. Er gibt seine Erfahrungen an 176 Fällen bekannt. Das Pernocton (Brom-Barbitursäure) wird zu 2—3 Ampullen (1 Ampulle ist 2 ccm und entspricht dem Bedarf von 25 kg Körpergewicht) aufgezogen und je ein ccm in der Minute intravenös in der nötigen Gesamtdosis injiziert. Verbalsuggestionen helfen nach; gegebenenfalls kann 1 ccm mehr gegeben werden. Begonnen wird mit diesem Dämmerschlaf je nach dem psychischen Zustand der Kreißenden. Die erste Wehe nach der Injektion bleibt aus, die folgenden werden kräftiger. Beim Durchschneiden des Kopfes genügen 20—30 g Äther. Durch die bessere Wehenausnützung wird die Geburtsdauer abgekürzt. Ist sie länger als 2—4 Stunden, kann Pernocton nochmal gegeben werden. Vorsicht ist geboten bei pigmentarmen Frauen, die sehr

empfindlich sind. Die Nachwirkung kann durch Sauerstoffatmung auf eine halbe Stunde abgekürzt werden.

Auch Vogt (221) gibt Pernocton, um die Gefahren des Dämmerschlafes herabzusetzen. Das Mittel habe starke hypnotische Wirkung bei fehlenden Nebenwirkungen. Pernocton ist abbaufähig und wird dadurch rasch entgiftet. Eine halbe Stunde vor der Pernoctongabe wird 1 mg Atropin injiziert; ist die Geburt in zwei bis drei Stunden zu erwarten, so werden 4—6 ccm langsam in die Cubitalvene eingeflößt. Bei 60 Fällen wurde gute Wirkung ohne Schaden für Mutter und Kind erzielt. Äther oder Chloroform kann sparsam gegeben werden. Vogt gibt seine weiteren (222, 223) Erfahrungen in 500 Fällen bekannt. Die Ursache der bisweilen auftretenden Erregungszustände ist noch ungeklärt. Versuche von E. und I. Keeser zeigten, daß die Barbitursäure am Thalamus und Corpus Striatum angreift. Großhirnhemisphäre Kleinhirn und Medulla oblongata waren frei. Ist voraussichtlich ein operativer Eingriff nötig, soll Pernocton nicht gegeben werden. Medikamente außer Pernocton sind von Nachteil. Reize sollen ferngehalten werden. Langsames Injizieren ist unbedingt notwendig. Sollten die Wehen beeinflußt werden, so sind Hypophysenextrakte zu geben. Der Nachschlaf dauert ein bis vier Stunden, auch CO_2 Einatmung wirkt verkürzend. Die Nachwehen werden weniger empfunden. Die Amnesie ist stets vollkommen. Erbrechen ist selten, Kopfschmerz tritt nicht auf. Erregungszustände sind seltener als bei Skopolamin. Pernocton läßt sich auch zur Dauernarkose z. B. bei Eklampsie und Tetanus verwenden.

Die Nachteile des Pernocton hebt Mütz (136) in seinem Bericht hervor. Auf die Bedenken von Gauß und Pankow hin, daß die Kinder bei Pernoctongaben zur Schmerzlinderung bei der Geburt „aschgrau" zur Welt kommen und trinkfaul sind, stellt Kobes (111) Untersuchungen an. Er weist im Harn der Neugeborenen, im Nabelschnurblut und im Fruchtwasser, nicht aber in der Muttermilch Brom nach. Bis zum 3. Tag fand er im Harn der Kinder Barbitursäure. Somit bezeichnet er den Pernoctondämmerschlaf in Rücksicht auf das Kind als nicht gleichgültig.

Über Technik und Erfolge des Pernocton-Dämmerschlafes an der Würzburger Klinik berichtet Hole (76). Nach Versuchen mit intravenösen Pernoctongaben, die wenig erfolgreich waren, wurde zur intramuskulären Verabreichung übergegangen. Unmittelbar nach einer Wehe, wenn sie alle 5 Minuten erfolgten, wurde durchschnittlich 4,4 ccm gegeben. Es wurde jedoch individuell dosiert, d. h. es wurde angestrebt, den Dämmerzustand zu erreichen. Bei Überschreitung dieses Stadiums häufen sich unerwünschte Nebenwirkungen, besonders treten stärkere Excitationen auf. Die Bauchpresse

und die Wehentätigkeit werden beinflußt. Ist die Frau vor Ende der Geburt erwacht, so ist es schwierig, die Pernoctongabe zu wiederholen, da sich eine Giftwirkung zeigt. Primäre Wehenschwäche, Frühgeburt, bestehende Gefährdung von Mutter und Kind, Beckenverengerung stärkeren Grades, Placenta praevia, Anämie und schwere Fieber- und Schwächezustände sind Kontraindicationen. Angezeigt ist Pernocton zu einem kurzen Dämmerschlaf, also im Zeitpunkt eines nahen Geburtsendes. Ist eine zweite Dosis nötig, so darf die Dosis von 2 ccm nicht überschritten werden und die Injektion muß noch langsamer als das erste Mal erfolgen. Ein länger dauernder Dämmerschlaf kann durch Skopolamin Zugaben erzielt werden, die günstige Ergebnisse zeigten.

In dem Artikel „25 Jahre geburtshilfliche Schmerzlinderung" schreibt Gauß (56), daß die Religion nach Auffassung namhafter Vertreter der großen kirchlichen Körperschaften es keineswegs verbiete von schmerzlindernden Mitteln Gebrauch zu machen. Auch nach ethischen Gesichtspunkten ist die Schmerzlinderung statthaft, wenn kein Schaden entsteht. Bei Chloroform als schmerzlinderndes Mittel, auch in der Form des Chloroform à la reine sei diese Vorbedingung nicht erfüllt. Äther habe sich nicht eingebürgert, Chloräthyl, das im Gebrauch auf 3 bis 5 Minuten zu beschränken sei, sei gefährlich. Die Gasnarkose mit Stickoxydul, mit Narcylen und Äthylen erforderten sehr teuere Apparate. Die Lumbalanästhesie sei zu gefährlich, die Sacralanästhesie wirke nicht lange genug und die Bauchpresse höre auf, die parametrale und parasacrale Anästhesie sei zu umständlich und nicht unbedenklich. Schmerzlinderung nach dem Verfahren von Gwathmey halte nur kurze Zeit an, dabei zeigten sich Wehenschwäche, Erregungszustände und Versager. Avertin sei ein zu differentes Mittel von zu kurzer Dauer. Hypnose und Suggestion könnten nur ausnahmsweise in Betracht kommen, eine Zusatznarkose sei gefährlich. Ohne Gefahr jedoch für Mutter und Kind über lange Zeit ist der medikamentöse Dämmerschlaf mit Morphium-Scopolamin, vorausgesetzt, daß der Arzt über Erfahrung und richtige Dosierungstechnik verfügt. Die schematische Verabfolgung ist nachteilig, da leicht dabei überdosiert werde. Das Schema Lembcke sei am ehesten noch brauchbar. Sonst hat sich zum Dämmerschlaf Pernocton intravenös bewährt, falls die Geburt nicht zu lange dauert. Wiederholte Pernoctongaben sind nur ausnahmsweise erlaubt. Meist genügt Pernocton allein, außerdem hat sich Pernocton-Skopolamin sehr bewährt. Ein Chloräthylrausch kann beim Durchtritt des Kopfes hinzugefügt werden.

C. Schroeder (175) fügt den intravenösen Pernoctongaben intramuskuläre hinzu, um die relativ kurze Dauer des Dämmerschlafes zu verlängern. Im Anschluß an die intravenöse Injektion

werden 2 ccm Pernocton intramuskulär injiziert und später je nach Tiefe des Schlafes und Dauer der Geburt 2—3 mal 1 ccm intramuskulär. Trotzdem gelingt eine vollkommene Amnesie nicht in allen Fällen. Die Hälfte der Kinder zeigt starke Blaufärbung. Ein weiterer Nachteil ist der lange Nachschlaf der Frauen.

Jaroschka (93) fand im mütterlichen Urin eine noch nicht identifizierte Substanz, die offenbar ungiftig war, aber biologisch schwach narkotisch und auf das Atemzentrum wirkt. In der Placenta ließ sich ebenfalls Barbitursäure nachweisen und zwar in vermutlich umso höherer Konzentration, je kürzer die Zeit zwischen der Einleitung des Dämmerschlafes und der Geburt ist. Jaroschka zieht theoretisch den Schluß, daß eine kindliche Schädigung umso seltener eintrete, je länger die Zeitspanne zwischen Injektion und Geburt ist.

Auf Grund seiner Erfahrungen an 221 Fällen erklärt Brammer (17, 18) die Furcht vor einer Zusatzdosis bei untermaximaler Anfangsdosis von Pernocton und bei Einhalten des Zwischenraumes von mindestens einer Stunde als nicht mehr berechtigt. Er hat folgendes Schema für sehr geeignet gefunden.

Erstgabe		Zusatz
4,0 intravenös	+ 2,0 intramusk.	2,0 i. v. + 2,0 i. m.
3,5 „	+ 1,5 „	1,5 „ + 1,5 „
3,0 „	+ 1,0 „	1,0 „ + 1,0 „

Damit wird bei der Kreißenden eine Bewußtseinsausschaltung über einen langen Zeitraum hin erreicht. Bei kleinhandtellergroßem Muttermund bei I-parae, bei fünfmarkstückgroßem Muttermund bei Multiparae wird mit den Injektionen begonnen. Um nun die im Anschluß an die Einleitung des Dämmerschlafes häufig auftretenden Wehenflaute auszuschalten, bezw. einen größeren Teil der Eröffnung des Muttermundes in den initialen Tiefschlaf hineinzuziehen, wird die äußerst zweckmäßige Kombination mit dem Wehenmittel Orasthin ausgebaut. Abgesehen von der in einem gewissen Hundertsatz auftretenden Unruhe, die beim Dämmerschlaf mit Pernocton nun einmal nicht immer zu vermeiden ist, zeigen sich als Vorteile der Methode Abkürzung des Geburtsverlaufes und in 90% der Fälle erzielte Amnesie. Ernste Gefährdung von Kindern wird nicht beobachtet.

Halberkann (65) isoliert ebenfalls im Harn eine der Barbitursäure nahestehende Substanz nach Pernocton-Gaben. Die Auffassung von einem Übergang des Parnoctons auf das Kind lehnt er ab.

Sodium-Amytal (Natrium-isoamylaethyl-barbiturat) wird von Robbins (160) und andern intravenös injiziert. Pro kg

Körpergewicht kommt $^1/_{20}$—$^1/_5$ g der Substanz in 10%-Lösung (in dreifach sterilisiertem Wasser) zur Verwendung. In $^2/_3$ der Fälle wurden die Frauen sehr unruhig, besonders bei intramuskulärer Anwendung. Die intravenösen Gaben sind wirksamer als die intramusk. Die Empfindlichkeit der einzelnen Frauen schwankt, die kindlichen Herztöne wechselten in 10% der Fälle, von 80 Kindern waren 3 asphyktisch, 2 apnoisch.

Cibalgin wird von Larini (116) in 20 Fällen zu Beginn der Austreibungsperiode verwendet. Eine Ampulle zu 2,3 ccm hatte in 16 Fällen Schmerzlinderung zur Folge. Bei 2 Frauen zeigte sich keine Abschwächung der Schmerzen, bei 2 Frauen nahmen die Schmerzen zu. Die Wehentätigkeit wurde nicht verändert.

Dial (durch Urethanzusatz löslich gemachte Diallylmalonylharnstoffverbindung) in Dosen von 6—12 ccm intravenös verabreicht, ruft Analgesie, Amnesie, Erschlaffung des Dammes sowie der Cervix hervor. Birnberg (12) und andere stellen dabei Kraftvollerwerden der Wehen fest. Eine eventuelle Erregung der Mutter läßt sich durch Morphium-Gaben beheben.

Janson (92) erzielt durch Octinum Linderung des Wehenschmerzes und Krampflösung. Der Kopf tritt schneller tiefer, die Wehentätigkeit ist verbessert. Bei drei- bis fünfmarkstückgroßem Muttermund wird ein Zäpfchen gegeben.

Von Evipannarkosen in 700 Fällen berichtet Holtermann (78), das Evipan wird langsam intravenös injiziert. Die tiefe spannungslose Narkose dauert 8 bis 30 Minuten an. Samuel (168) gibt die Anfangsdosis von 4 bis 5 ccm und dann mehrmals 2 bis 3 ccm für einen Dämmerschlaf mit völliger Amnesie. Durch 5 bis 8 ccm wird Vollnarkose erreicht, was zu operativen Eingriffen nötig ist. 2 ccm werden innerhalb eines Zeitraumes von 10 bis 20 Sekunden gespritzt. Wehenmittel können dazu gegeben werden. Holtermann (79) unterscheidet zwei Stadien. 1. die Vollnarkose: Stillstand der Geburt. 2. die Zeit des nicht erweckbaren und des erweckbaren Schlafes, erreichbar durch wiederholte kleine Gaben. Holtermann beschränkt sich bei der Evipangabe auf den ersten Teil der Austreibungszeit. Einer Kreißenden mit guten Preßwehen gibt er, wenn die Geburt voraussichtlich in 10 bis 20 Minuten zu erwarten ist, $2^1/_2$ bis 3 ccm einer 10%-igen Evipan-Natriumlösung. Die Wehentätigkeit wird dadurch nicht wesentlich gestört. Beim Einschneiden ist eine zweite Injektion angezeigt mit $^1/_4$ bis $^1/_2$ ccm weniger als vorher. Schwierig ist die Wahl des Zeitpunktes für die erste Injektion und die Dosierung. Später gibt Holtermann (80) seine Erfahrungen an 1000 Fällen bekannt. Kein Narkosemittel gehe so wenig auf das Kind über. Angebliche Evipantodesfälle erklärt H. auf andere

Weise. Im Zusammenhang mit der Evipannarkose gibt von Bud (26) einen Apparat mit Mehrwegehahn an, der gestattet, mehrere intravenös zu applizierende Mittel z. B. Evipan und das Wehenmittel Glanduitrin, nacheinander zu geben.

Ebenso werden die leichtdosierbaren Alkaloide des Opiums versucht, teilweise allein, teilweise zusammen mit anderen analgetisch und hypnotisch wirkenden Stoffen, so Morphium, das in kleinen Dosen den Wehen die Schmerzhaftigkeit nimmt, in mittleren Dosen unregelmäßige Wehen reguliert, und in großen Dosen die Uterusmuskulatur lähmt. Auf den Fötus machen sich die Alkaloide je nach der Dosis bemerkbar. Geringe Mengen schädigen das Kind nicht, größere Dosen erzeugen leicht Intoxidationen ausgedrückt durch Fehlen des Muskeltonus, durch Somnolenz, durch Schädigung der Atem- und Zirkulationszentren (Verlangsamung der Herzaktion bezw. Arhytmie der Töne). Aufermann (6) versucht langsame intravenöse Injektion und gibt 0,1 ccm Hypophysin bei Wehenverschlechterung.

Jaeger (90) berichtet über die Verwendung des Pantopon (Roche) zur Herabsetzung des Wehenschmerzes in 20 Fällen allein, in 30 Fällen kombiniert mit Scopolamindosen. $^1/_2$—1 ccm wurde meist schon in der Eröffnungsperiode injiziert. In einer Viertelstunde bis einer halben Stunde trat eine deutliche Linderung des Wehenschmerzes ein, die gewöhnlich mehrere Stunden anhielt. Die Bauchpresse wurde nicht beeinflußt. Eine Wiederholung der Injektion ist für das Kind nicht ungefährlich. Bei Verbindung mit Scopolamin ist die Wirkung gleichmäßiger. Die Wehentätigkeit ist nicht ungünstig beeinflußt.

Jaschke (94) hält es nicht für zweckmäßig, eine Amnesie über den Geburtsverlauf zu erzeugen, wie es durch den Dämmerschlaf geschieht. Er führt im Jahre 1912 das von Straub angegebene Opiumpräparat Narcophin (Morphium-Narcotin-Meconat) ein und verwendet 0,03 g Narcophin. Die Wirkung in Form psychischer Beruhigung beginnt nach 10 Minuten und erreicht nach 2—3 Stunden ihren Höhepunkt. Puls, Atmung, kindliche Herztöne bleiben unbeeinflußt. Ein allenfallsiges Nachlassen der Wehentätigkeit konnte durch Pituitrin oder Pituglandol aufgehoben werden. Der Eintritt der Wirkung ist je nach dem Stande der Geburt und nach der Empfindlichkeit der Frau verschieden.

Drews (36) schränkt die Verwendung auf die Austreibungszeit ein und verlangt unbedingte Kontrolle der kindlichen Herztöne.

Nachdem in Laudanon (44) (Gemisch von 6 salzsauren Opiumalkaloiden) ein Mittel gefunden war, in dem die atemzentrumlähmende Wirkung des Morphium ausgeschaltet ist, versuchte es

Oertel (141) in der Geburtshilfe. Er hoffte, daß die reflexerregenden Alkaloide des Morphins auf das kindliche Atemzentrum günstig wirken und vielleicht auch seine wehenabschwächende Wirkung aufheben oder vermindern würden. Er behandelte 70 Frauen mit Laudanon in allen Stadien der Geburt, wobei meist 1 oder 2 ccm Laudanon intramuskulär gegeben wurden, wodurch eine genügende Schmerzlinderung erzielt wurde. Bei 50 Frauen war die Wehentätigkeit unverändert oder sogar verstärkt. Bei 18 zeigt sich eine leichte Abschwächung und bei 2, die an völliger Wehenschwäche litten, hörten die Wehen ganz auf. Bezüglich der Atemtätigkeit der Kinder ergab sich in 64 Fällen sofortiges Atmen, in 3 Fällen wurden die Kinder durch Reize zum Schreien gebracht, einmal zeigte sich 15 Minuten lang dauernde Lähmung des Atemzentrums, die künstliche Atmung erforderte. Zwei Fälle waren anderweitig kompliziert. Nachblutung kam in 3 Fällen vor. Weitere Schädigungen zeigten sich nicht. Oertel ging folgendermaßen vor: Er gab 1 ccm Laudanon in den verschiedensten Stadien der Eröffnungs- und Austreibungsperiode. Die Wirkung setzte meist nach 10 Minuten ein, erreichte ihren Höhepunkt nach einer halben Stunde und dauerte zwei Stunden. Nötigenfalls spritzte er erneut, in einigen Fällen bis 6 ccm. Um die Geburt selbst schmerzlos zu gestalten, gab er etwa $^1/_2$ Stunde vor Beendigung nochmals 1 ccm. War die Frau vorher nicht mit Laudanon behandelt, dann gab er zu diesem Zeitpunkt 2 ccm. Eine eventuelle Kombination mit Pituglandol erwies sich als sehr günstig.

Kapp (99) gibt 1/12 Grain Heroinum hydrochloricum subkutan, sobald kräftige regelmäßige Wehen vorhanden sind. Der Schmerz hört auf. Zwischen den Wehen besteht oft leichter Schlaf. Unter Umständen wird nach drei Stunden die Dosis wiederholt. Schädliche Nebenwirkungen kamen nie vor, die Geburt wurde eher beschleunigt. Die Methode, meint er, eigne sich besonders für die Verhältnisse der allgemeinen Praxis, für die der Freiburger Dämmerschlaf ungeeignet ist.

Ein Barbitursäure-Morphium-Kombinationspräparat, Dial-Dionin=Tachin (Handelsware) führt Hüssy (86) in die Geburtshilfe ein. Anfänglich gab er bei Beginn der Austreibungsperiode einmal 1 Tablette (= 0,00579 g Diallylbarbitursäure und 0,00921 Athylmorphium), nach guten Erfolgen auch in der Eröffnungsperiode und in Abständen von 1—2 Stunden bis 4 Tabletten. Rasche, gute Wirkung, Dämmerschlafähnlichkeit und teilweise Verstärkung der Intensität und Dauer der Wehen und Ungefährlichkeit zeichnen das Mittel aus.

Rossier (87) (Lausanne) erzielt mit Hemypnon (Chloreton und Didial) in Gaben von 2—6 Tabletten einen dem Däm-

merschlaf unter der Geburt ähnlichen Zustand. Das Mittel ist für Mutter und Kind ungefährlich, die Wehen bleiben unverändert.

Chidichino (30) verwendet Eutokin (Morph. hydro. 0,03, Strychninum nitr. 0,0005, Coff. 0,05, Aq. dest. 1,0). 1 ccm bewirkt nach 15—30 Minuten meistens 3 Stunden lang anhaltende Analgesie. Die Wehen werden ausgiebiger und regelmäßiger, die Wehenpausen seltener.

Ein Kombinationsmittel von Hoffmann-La Roche: 0,02 Papaverin, 0,01 Pantopon, 0,001 Atrinal (Atropinschwefelsäure) als Spasmalgin bezeichnet wird von Pettazzi Paruzza (145) gegeben. Es ist vor allem bei spastischen Schmerzzuständen vorzüglich. Subkutane Injektion von 1 oder 2 ccm wirkt in 15—20 Minuten bei normalem Verlauf der Geburt schmerzlindernd. Schmerzhafte Nachwehen konnten durch Spasmalgin in Tablettenform beseitigt werden. Es zeigten sich keine schädlichen Folgen bezüglich der Nachgeburtsperiode oder des Kindes.

Alamanni (3) macht Versuche mit Emipnone.

Manna (121) verwendet bei 20 Frauen Maratrik (1,5 Sedasina Gualdoni, ein synthetisches Sedativum, 0,01 Morphium und 0,002 Atropin). 1 ccm wird etwa 1 cm innerhalb des Tuber ischii injiziert und zwar 1 cm vor der Arteria pud. unter Kontrolle des Zeige- und Mittelfingers in der Vagina. Die Wirkung tritt nach 10 bis 20 Minuten ein. Die Dauer und die Häufigkeit der Wehen wird etwas herabgesetzt.

Hemypnal wird von Pellissier (144) bei fünfmarkstückgroßem Muttermund in einer Gabe von 3 ccm = 1 Ampulle in die Außenseite des Oberschenkels injiziert. Nach 5 Minuten tritt Beruhigung ein, die Geburt erfolgt gewöhnlich in 1 bis 2 Stunden. Nötigenfalls wird Chloroform à la reine dazugegeben.

Numal-Nirvapon, ein Barbitursäurederivat kombiniert mit synthetischem Pantopon führt Eskelund (39) in die Geburtshilfe ein. Anfänglich gab Eskelund 0,55 ccm Numal und 0,05 ccm einer 2%igen Pantoponlösung, später für Pantopon Solutio Nirvaponi (ein dänisches Präparat). Die Medikamente werden in der Spritze gemischt und intravenös gegeben, pro Minute 1 ccm. Der günstigste Zeitpunkt für die Injektion ist 2 Stunden vor Ende der Geburt. Die bisherigen Erfahrungen in 30 Fällen zeigen gute Erfolge. Kapel (98) berichtet, daß bei Nephritis der Mutter, Schwangerschaftsniere Numal auf das Kind übergeht, deshalb ist Numal hiebei nicht angezeigt.

Numal greift am Corpus striatum und Thalamus an. Hauch (67) gibt Numal ebenfalls. 4—5 ccm in 2—3 Minuten intravenös,

Von 300 Fällen erzielte er bei 12,7% völlige Amnesie, Erregungszustände in 14%. Bei 28 Fällen Wehenschwäche; 15% der Kinder waren asphyktisch.

Dilaudid (216) wird auf Grund von 3 Fällen als günstiges Mittel zur Schmerzlinderung gelobt. Mutter und Kind werden nicht beeinflußt. Schäfer (171) empfiehlt Dilaudid (in Ampullen zu 0,003 g und in Suppositorien zu 0,005 g) für die Geburtspausen. In der Eröffnungs- und Austreibungsperiode gegeben, verschleppt es die Geburt.

Einen Dilaudid-Trank verschreibt Wachtel (226).

Rp.

Dilaudid	0,0025
Scopolamin	0,0005
Spirit. e vino	5,0
Syrup simpl. ad	15

Dazu soll in den Liquör 1 ccm Thymophysin oder Pituglandol, bei Praeeklampsie Myopituigan oder Orasthin kommen. Ein Eßlöffel davon genügt bei Mehrgebärenden bei fast eröffnetem, bei Erstgebärenden bei eröffnetem Muttermund. Später (227) enthält die Mixtur noch Ephetonin zur Entgiftung, als Wehenmittel Chinin. In der Eröffnungsperiode wird von Wachtel 1 Ampulle Scopolamin-Eucodal-Ephedrin intramuskulär gegeben.

Scopan (0,015 Pantopon, 0,0005 Scopolamin in Cognak und weißem Zuckersyrup) enthält die halbe Maximaldosis von Scopolamin und Pantopon. Es wird von Sellheim (185) angegeben. Der Trank ist haltbar und wohlschmeckend und soll von der Hebamme 30—45 Minuten vor dem erwarteten Kopfdurchtritt auf einmal eingegeben werden. Bei schmerzhaften Eröffnungswehen darf eine halbe Packung Scopan gegeben werden. Damit wird eine hochgradige Schmerzlinderung erzielt. Keßler (102) ist mit Scopan nicht sehr zufrieden; in 50 von 250 Fällen kam die Medikation von Scopan zu spät, in 30 Fällen dauerte die Geburt nach Einnahme noch eine Stunde. 6 mal ließ die Wehentätigkeit nach. Die Frauen schrieen nach der Scopangabe genau wie vorher.

Später gibt Sellheim (186) zur Schmerzlinderung in der Eröffnungszeit Belladonna-Exclud-Zäpfchen und dann in der Austreibungszeit seinen Likör.

Eucodal 0,02 (228), eine halbe Stunde vor der zu erwartenden Geburt gegeben soll gute schmerzstillende Wirkung haben. Die Wehen werden nicht beeinträchtigt.

Duochin (Chinin, Scopolamin, Somnacetin und Pyrasulf) gibt Wachtel (225). Und zwar eine Kapsel eine halbe bis eine

Dreiviertelstunde vor dem Partus. Die Wirkung hält 1—1½ Stunden an. Das Mittel ist vollkommen ungefährlich, die Wehen werden nicht verändert.

Averett (8) gibt einen Bericht über 160 Fälle von Nembutal-Scopolamin-Dämmerschläfen unter der Geburt. Nembutal ist Penta-Barbital-Sodium; es wird schneller ausgeschieden als Pernocton und Sodium-Amytal. Seine Wirkung ist beruhigender, ohne jedoch die Bewußtlosigkeit zu vertiefen wie Sodium-Amytal oder Pernocton. Averett gab 6 g (in 4 Kapseln) zu Beginn der Geburt bei 2 Querfinger breit eröffnetem Muttermund, dazu 1/100 grain Scopolamin (1 grain = 1/15 g.). Die Analgesie hielt 5½ Stunden an. Bei 30 Frauen wurden 3 g Nembutal und 1/150 grain Scopolamin nachgegeben. Für den Durchtritt gab Averett noch Stickoxydul-Sauerstoff-Narkose. In 110 Fällen bestand völlige Amnesie, in 48 war das Ergebnis noch befriedigend, 8 Fälle waren Versager. Mutter und Kind sind nicht beeinflußt.

Daichmann (34) gibt in 91 Fällen Sodium-Amytal 9 grain und 1/6 grain Morphium bei fünfmarkstückgroßem Muttermund. Die Wirkung tritt in 20 Minuten ein, dauert 4 bis 6 Stunden; in 98,7% erzielt Daichmann Analgesie, in 50,2% Amnesie, in 2,2% Versager.

Über Art und Erfolg der geburtshilflichen Schmerzlinderung an der Würzburger Frauenklinik mit „Charge I und III", von Schübel angegebene Medikamente, und mit Titretten, neben den oben genannten Mitteln berichtet Kraefft (112).

Nach Wachtel (75) soll ein Kombinationspräparat, Papatropin „Silbe", bestehend aus Atropin, Papaverin und Kalziumbenzylphtalat, trotz der geringen erschlaffenden Wirkung auf die Uterusmuskulatur die Wehentätigkeit nicht unterbinden, und bei Rigidität des Muttermundes von zauberhafter Wirkung sein. Kesselkaul erzielt mit Dilaudid-Atropin günstige spasmolitische Wirkung und bei älteren Erstgebärenden eine Abkürzung der Geburtsdauer. Schenk und Friedl haben Metralgin-Suppositorien (nach Ostrčil mit Blasensprengung und digitaler Dehnung des Muttermundes verbunden) angewendet und die Brauchbarkeit der Methode bestätigen können. Erhöhte Infektionsgefahr soll sie nur für die Klinik und nur nach strenger Indikationsstellung angezeigt erscheinen lassen.

Nach Ostrčil's (142) Eigenmethode wird Scopolamin-Ephedrin subkutan, Metralgin als Suppositorium, Dial intravenös und zusätzlich nach Bedarf Pituitrin bezw. Thymopituitrin i. m. gegeben.

Von Cooke (128) wurde Alkohol i. v. im 2. Stadium der Geburt injiziert, wobei eine geringere Menge als bei peroraler Gabe

nötig ist und damit eine Leberschädigung vermieden wird. Die Geburtsdauer wurde abgekürzt und weitgehende postpartale Amnesie erreicht. Ein paarmal traten Erregungszustände auf.

3. Die Rektalnarkosen.

Um die Gefahren der nicht immer angezeigten Inhalationsnarkose und der Injektionsmethoden zu umgehen, werden Narkotika auch rektal gegeben.

a) Der Ätheröleinlauf.

Thaler und Hübel (215) berichten 1923: Schon 1847 hatte Pirogoff versucht, durch rektale Äthereinläufe Narkosen für chirurgische Zwecke hervorzurufen. Das Verfahren wurde verlassen und nun von neuem wieder aufgenommen. Um die Methode auf ihre Anwendbarkeit für die Geburtshilfe zu prüfen, stellen Thaler und Hübel an 100 Fällen Versuche an. Die Gebärenden befinden sich in einem Zimmer mit Schall- und Lichtdämpfung. Nach vorausgegangenem Reinigungsklysma und erfolgter Harnblasenentleerung werden 100 ccm von der Ätherölmischung (90 g Äth. sulfur. pro narkosi mit 120 g Ol. oliv. purissim.) langsam zugeführt. Meist wird ein Teil nicht behalten. Fließen ungefähr 2/3 ab, so werden nach 5 Minuten entsprechende Mengen (60—80 ccm) nachgeschickt. In anderen Fällen wird die Wirkung abgewartet und dann erst erneut nachgegeben. Nach wenigen Minuten fallen die Augenlider zu, es zeigen sich Müdigkeit und leichte Hemmung der Reflexe bei ungeänderter Wehentätigkeit. Bleiben diese Symptome aus, so wird nach 10 Minuten, sonst erst bei Zunahme der Reflextätigkeit ein neuer Einlauf von 50 ccm gemacht. Der Gesamtverbrauch beläuft sich im Maximum auf 765 ccm bei Rückfluß von etwa 270 ccm. Teilweise werden Chinin oder Pituglandol, in wenigen Fällen beim Durchtritt des Kopfes zusätzlich Chloräthylinhalationen gegeben. Nach Beendigung der Nachgeburt wird das im Rektum noch vorhandene Öl abgelassen.

Die psychischen Veränderungen bestehen in dämmerschlafähnlichem Zustand mit Perzeption des Schmerzes und Amnesie. Kleine operative Eingriffe können ohne zusätzliches Narkotikum gemacht werden. Excitationszustände wurden nicht beobachtet. Erbrechen trat nur in wenigen Fällen auf. Puls und Atmung zeigten nie Besonderheiten. Von Seiten des Darmes treten keinerlei Erscheinungen auf. Nach Beendigung der Geburt ist häufig der Schläfrigkeitszustand vertieft, nach 20 bis 50 Minuten erwacht die Frau.

Zusammenfassend kann ein 88%iges Gelingen festgestellt wer-

den. Die Wehentätigkeit ist in 80 von 100 Fällen normal oder sehr kräftig. Die Dauer der Geburt ist von der ersten Gabe an durchschnittlich bei Erstgebärenden $20^3/_4$ Stunden, bei Mehrgebärenden $10^1/_4$ Stunden. Nachgeburtsanomalien, post partum-Atonien treten nicht auf. 84 Kinder sind lebend frisch, eines kann nicht wiederbelebt werden, woran aber die Narkose nicht schuld ist. Die Kinder verhalten sich am ersten und zweiten Tag etwas schläfrig.

Das Ergebnis: Mit den Ätheröleinläufen können regulierbare dämmerschlafähnliche Zustände hervorgerufen werden, die die Geburtsschmerzen beseitigen oder lindern ohne Gefahr für Mutter und Kind. Die langsame, gleichmäßige und stetige Aufnahme des Äthers in die Zirkulation scheint die Ursache für die eigenartige Wirkung mit der Verlängerung des Stadium analgeticum und dem unmittelbaren Übergang in die Vollnarkose ohne zwischengeschaltetes Exzitationsstadium zu sein. Die Ähnlichkeit der Erscheinungen und die Resultate lassen Vergleiche mit dem Morphium-Scopolamin-Dämmerschlaf anstellen, wobei allerdings bei der Rectalmethode der Gebrauch von Alkaloiden vermieden wird. Außerdem kann die Anästhesie sofort abgebrochen werden; die Methode ist leicht erlernbar, wenn auch umständlich. Ständige ärztliche Beobachtung ist unbedingt erforderlich.

b) Rektaldämmerschlaf nach Gwathmey.

Einen anderen Rektaldämmerschlaf führt 1923 der Amerikaner Gwathmey (63) ein. Dabei wird die schmerzstillende Eigenschaft des rektal angewandten Schwefeläthers durch zugleich subkutan einverleibtes Morphium und Magnesium sulfuricum erweitert bezw. vervielfältigt. „Bei für 2 bis 3 Finger durchgängigem Muttermund erfolgt die subkutane Injektion von 0,01 Morphium + 2 ccm 50%igem chemisch reinem Magnesium sulfuricum. Bei Sedativwirkung nach 1 bis 2 Stunden, bei fehlender Sedativwirkung schon nach 20 Minuten wird folgende Lösung rektal verabreicht:

Äther sulf.	87,0
Alkohol absol.	8,75
Chinin. hydrobromic.	0,50—2,0
Ol. Olivar.	43,0.

Die Methode wird von anderen wieder modifiziert.

Horálek (83) verabreicht in der Eröffnungsperiode bei starken Schmerzen die Straßmann'sche Mischung 1 bis 2 mal in der Stunde. Dazu gibt er gewöhnlich 2,2 ccm Somnifen und 2 ccm 25%iges Magnesiumsulfat und 0,2 ccm Pituitrin.

Bei guten Wehen und dreifingerweitem Muttermund wird ein Klysma nach Vorschrift von Gwathmey, aber modifiziert (Chinin. hydrobromic. 1,5, Alkohol, Chloroform pro narcosi aa 10,0, Äther pro narcosi 70,0, Ol. Olivar. 40—50 ccm) injiziert. Ist die Schlafwirkung nicht genügend, so werden jede Stunde 2 ccm Magnesiumsulfat und 0,2 Pituitrin nachgegeben. Ist die Narkose zu tief, so wird mit Coff. ev. mit Spülung des Rectums gestört. Das Verfahren ist für Mutter und Kind ungefährlich, Überwachung ist notwendig.

Gwathmey (62) selbst gibt später statt Magnesiumsulfat Nembutal per os. Der reinigende Einlauf wird nicht mehr mit Seifenwasser, sondern mit 5—10% Lösung bicarbonicum gemacht. Der Einlauf besteht aus 75 ccm Äther, 1,3 g Chinin, 3 ccm Alkohol, 8 ccm Paraldehyd und Olivenöl ad 120. An 20 000 Fällen hat er seine Methode mit gutem Erfolge erprobt.

c) Rektaldämmerschlaf mit Avertin.

Auch mit Avertin wurde ein Rektaldämmerschlaf versucht. Vor allem von Martin wurde das Verfahren ausgebaut (112). Bei einer Dosierung von 0,06 g pro kg Körpergewicht wird die einer 3%igen Lösung entsprechende Wassermenge auf 35—40 Grad erwärmt und das Avertin hinzugefügt. Die klare Flüssigkeit wird mit dem Darmschlauch so hoch eingeführt, daß das Ende über dem kindlichen Kopf liegt. Avertin wird gegeben, wenn die Frauen beginnen mitzupressen. Die Wirkung dauert $1^1/_2$—$1^3/_4$ Stunden. In der Eröffnungsperiode wird Magnesiumsulfat und Novokain intramuskulär, außerdem Morphium subkutan gegeben. Bei Auflösung von Avertin in reiner Milch soll der Dämmerschlaf verlängert werden. Nachteile sind Gefährdung des Vasomotorenzentrums und des Atemzentrums, Schwächung der Wehentätigkeit und Gefährdung des Kindes. Je später Avertin in der Eröffnungsperiode gegeben wird, desto weniger tritt eine Schädigung von Mutter und Kind ein.

C. Schroeder (176) bringt die Erfahrungen mit der geburtshilflichen Schmerzlinderung mit Avertin. An der Würzburger Klinik wurden schon 1926 Avertin-Einläufe gegeben. Es zeigten sich aber bei Gaben von 0,1 bezw. 0,125 g pro kg Körpergewicht Wehenschwäche, Erregungszustände und atonische Nachblutungen. Daraufhin wurde von Avertin abgesehen. Nach Bekanntgabe der günstigen Erfahrungen Martins mit dem Avertin wurden erneut Avertindämmerschläfe nach der Technik Martins gemacht, und zwar in 110 Fällen. Die Geburten verliefen bis auf zwei (Zange wegen Absinken der kindlichen Herztöne) spontan. Fünfmal wurde

Chloräthyl beim Durchschneiden des Kopfes gegeben. Die ersten 30 Fälle erhielten in der Eröffnungsperiode 2 ccm einer 50%igen Magnesiumsulfatlösung und 2,5%igen Novocainlösung als intramuskuläre Injektion. Bei den übrigen Fällen wurden nach Martin 0,02 bezw. 0,01 Morphium subkutan beim Eintreten schmerzhafter Wehen gegeben. Bei der ersten Preßwehe etwa wurde der Avertineinlauf verabfolgt. Es wurde in 9 Fällen Amnesie, in 31 gute, in 58 Fällen mäßige Wirkung und 12 Versager festgestellt. 21,7% der Kinder wiesen Blaufärbung, 10,0% Apnoe auf. In 17 Fällen trat eine Verzögerung im Fortgang der Geburt ein, in 22 Fällen wurde Atonie mit Blutverlust von 600—1200 g beobachtet, was als ausgesprochener Nachteil der Methode zu bezeichnen ist. Erregungszustände wurden nicht gesehen. Als Nachteil muß auch der ungünstige Einfluß auf die Kinder hervorgehoben werden. Hole zieht die Schlußfolgerung, daß der Avertindämmerschlaf auch mit der von Martin angegebenen Technik abzulehnen ist, und daß der Scopolamin-Pernocton-Dämmerschlaf vorzuziehen sei; denn mit diesem könne der Frau eine voll befriedigende Schmerzlinderungswirkung in Aussicht gestellt werden.

d) Rektaldämmerschlaf mit Rektidon.

Bei der rektalen Applikation von Rektidon, einem dem Pernocton chemisch nahe verwandten Präparat, können Suppositorien und Klysmen zur Anwendung kommen. Schehl (172) gibt 0,15 g auf 10 kg Körpergewicht bei Klysmen schon bei 2—3 markstückgroßem Muttermund, so daß eine Schmerzlinderung schon ziemlich am Anfang der Eröffnungsperiode erfolgt. Die Wirkung erstreckt sich über 6—12 Stunden. Als Vorzüge sind zu nennen die Ungefährlichkeit des Mittels für Mutter und Kind, die unbeeinflußte Geburtsdauer und ein nicht vermehrter Blutverlust. Als einziger Nachteil hat sich ein gelegentlicher Erregungszustand bei Erstgebärenden ergeben.

Gamstätter (61) hat in 100 Fällen Rektidon erprobt. Bei kräftigen, lebhaften Frauen gibt er 7,5—8 ccm, bei schwächlichen 6—6,5 ccm der Stammlösung mit gleichen Teilen Wasser verdünnt, die er durch einen Gummikatheder mit der Rekordspritze injiziert. Nach $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde tritt die Wirkung ein, die 3 Stunden anhält. Verbessert wird die Wirkung, wenn vorher 1 ccm Dilaudid gegeben wird. Auch ein Dämmerschlaf kann so erzielt werden. Der Einlauf wird verabfolgt bei I-parae, wenn der Muttermund fünfmarkstückgroß, bei Multiparae, wenn er 1—2 Markstück groß ist. Zur Unterstützung der Wehen wird 1 ccm Thymophysin intramuskulär in 3 Teilen gegeben, beim 3. Teil dazu noch Cardiazol. Für

den Durchtritt wird Chloräthyl verwendet. Prophylaktisch günstig ist Secale. Als Nebenerscheinung zeigte sich Asphyxie der Kinder, die jedoch behoben werden konnte.

Ley (119) bezeichnet die Blutdruckmessung während der Rektidonwirkung als geeignetes Verfahren, einen Anhaltspunkt für die Dosierung der Klysmen zu gewinnen. Genügende Dämmerschlaftiefe besteht dann, wenn der Druck um 10 mm Hg gesunken ist. Bei erneutem Erreichen des Ausgangswertes des Blutdruckes soll Rektidon wieder gegeben werden.

e) Rektaldämmerschlaf mit Paraldehyd, Narkotyl und Amytal.

Paraldehyd wurde von Colvin, Bartholomew u. a. in der Eröffnungsperiode eine halbe Stunde nach peroraler Verabreichung eines Barbitursäurederivates rektal zu 20—30 ccm in Olivenöl gelöst, gegeben. Die Geburtsdauer wurde nicht verlängert. Eine Gefahr für Mutter und Kind trat nicht ein. Kane (100) gibt bei Schmerzäußerung rektal 1 ccm Paraldehyd auf 8,5 kg Körpergewicht, dazu 1,5 ccm Benzylalkohol. Eventuell nach $^1/_2$ Stunde $^1/_4$ grain Morphium. Die Wirkung hält 2—6 Stunden an. Es kann in gleicher Weise nochmal verfahren werden. Hat der vorausgehende Teil den Beckenboden erreicht, soll eine Beckenausgangszange unter Äthylennarkose gemacht werden. An 175 Fällen macht er günstige Erfahrungen.

Narkotyl (25), dem Avertin in der Brauchbarkeit ähnlich, wird in $2^1/_2$%iger Lösung auf 40° erwärmt, als Einlauf gegeben (0,09—0,12 g auf 1 kg Körpergewicht).

In Amerika wurde Amytal (129) (Barbitursäurepräparat) rektal angewandt. Die Anästhesie ist gut. Beobachtet wurden Wehenbeeinträchtigung, Blutdrucksenkung und Asphyxie.

4. Die medikamentöse Schnellentbindung.

Bei den folgenden Verfahren steht die Vorstellung im Vordergrund, daß neben den schmerzlindernden Mitteln eine schnelle Entbindung, eine künstliche Beschleunigung von Vorteil wäre.

Aschner (5) empfiehlt für die letzten 4 Schwangerschaftswochen warme Fußbäder, um die Eröffnungsperiode zu beschleunigen. Dauert diese zu lange, soll mit 2—3—4 Finger bezw. mit der ganzen Hand im Ätherrausch die Dehnung des Muttermundes vorgenommen werden. Ist der Muttermund handtellergroß und sind die Wehen schwach, wird Pituitrin ge-

geben, während bis zur Beendigung der Geburt ein Ätherrausch aufrecht erhalten wird.

Stein (207) geht wie Gwathmey vor, beim Durchschneiden des Kopfes gibt er Äther; außerdem am Morgen 7 Uhr per os 30 ccm Ricinus, um 9 Uhr, 10 Uhr, 11 und 12 Uhr je 2 Tropfen Pituitrin intramuskulär; damit kann die Geburt am selben Tag beendet werden.

Eversmann (40) gibt schon bei Geburtsbeginn Pituitrin in allerkleinsten Dosen, beim Durchschneiden des Kopfes Chloroform à la reine.

Calman (27) kombiniert den Amnesierausch mit der medikamentösen Schnellentbindung.

Laemmle (115) berichtet von 600 Fällen, in denen er 0,5 Thymophysin auch ein zweites und drittes Mal beim Auftreten regelmäßig ziehender Schmerzen gab, dazu in der Austreibungszeit Pituglandol. 3 ccm Pernocton können dazu gegeben werden. Die Geburtsdauer wurde dadurch bei Erstgebärenden auf 7 Stunden, bei Mehrgebärenden auf 3,4 Stunden verkürzt. Ärztliche Überwachung ist nötig.

5. Die Lokalanästhesie.

a) Die periphere Cocainisierung.

Nachdem Cocain und seine lokalanästhesierende Wirkung entdeckt war, wird es durch Kelly und Polk (211) 1884 zum ersten Mal in der Geburtshilfe verwendet, und zwar derart, daß man den Zervikalkanal, Portio und Scheide mit einer $2^1/_2$—4%igen Lösung Coc. hydrochloric. bepinselt. Jedesmal sind 50—60 ccm der Lösung nötig, die Analgesie bezw. Hypalgesie hält über 3—4 Wehen an und das Mittel kann bereits im ersten Geburtsstadium verwendet werden. 1885 injiziert Le Fèbre das Cocain in die hintere und vordere Muttermundslippe und in die Scheidenwandungen, worauf die Schmerzhaftigkeit wesentlich abnimmt. Mit diesem Verfahren ist allerdings die große Gefahr der Sepsis verbunden. Deshalb werden 1887 von anderen Cocain-Injektionen in die großen Labien gemacht. Jedoch wird hierdurch nur der Durchtrittsschmerz gelindert. Durch den Wegfall der sonst auf den Schmerz hin erfolgenden krampfhaften Kontraktion der Dammuskeln wird ein Einreißen vermieden.

Phillips (146) empfiehlt die Einführung von Cocainkugeln (Moorescones), die ohne irgendwelche Belästigung der Kreißenden eingelegt werden können, in neun Minuten völlig aufgelöst sind und unmittelbar wirken; vor allem beseitigen sie die durch

Zerrung und kleine Einrisse in ein nervenreiches Gewebe bedingten Schmerzen. In der Austreibungsperiode hat sie Phillips ohne Erfolg versucht.

Bousquet (16) injiziert entweder kurz vor dem Durchtritt des Kopfes in jede Schamlippe eine halbe Spritze einer 5%igen Lösung oder führt Tampons in die Scheide ein, mit gutem Erfolg bezüglich der Schmerzlinderung.

Voll (224) spritzt nach Morphiumgaben beim Durchtritt des Kopfes 1 ccm einer Lösung von Cocain mit Adrenalin oder Suprareninzusatz 2 cm vom freien Rand des Dammes ein. Unter langsamen Entleeren richtet er die Spritze gegen den Damm zu.

Gute Erfolge ergeben die Hackenbruck'schen (195) Umspritzungen von Vulva und Damm mit 100 ccm einer $^1/_2$%igen Novokainlösung.

Rose (164) versucht in 100 Fällen durch intradermale Lokalanästhesie derjenigen Bezirke, die den Innervationssegmenten des Uterus entsprechen, den Geburtsschmerz auszuschalten. Dazu kommt die Infiltration des Dammes.

b) Andere peripher angewandte Anästhetika.

Zu Chloroformlinementen auf Kreuz und Abdomen empfiehlt Archangelsky (211) 1 Teil Chloroform und 2—3 Teile Olivenöl, von Winkel gibt 1 Teil Chloroform und 3 Teile Oleum Hyoscyami oder eine Mischung von Chloroform und Äther. Mag die Wirkung auch eine suggestive sein, sie soll jedenfalls bestehen.

Unter dem Hinweis auf den physiologischen Zusammenhang zwischen weiblichen Genitalien und Nase werden von Koblanck (211) Cocainisierung der unteren Nasenmuscheln und des Tuberculum septi mit einer 20%igen Lösung zur Herabsetzung des Wehenschmerzes namentlich in der Eröffnungsperiode unternommen. Die Uteruskontraktionen werden dabei nicht gestört, ja durch Kombination mit Adrenalin wird die Wirksamkeit und Intensität der Wehen gesteigert. Bei Weiterführung der Anästhesie mit Chloroform wird der reflektorische Herz- und Atemstillstand vermieden.

Nach Chesnais (35) wird der salzsaure para-aminophthalsaure Äthylester nach gründlichster Säuberung der Vagina zu 20 ccm in 5% Lösung in alle Schlupfwinkel verteilt und ein mit der Lösung getränkter Tupferbausch vor die Portio gelegt und nach 1/4 Stunden wieder entfernt.

c) Die Lumbalanästhesie.

Bier hatte 1899 grundlegende Versuche über die Cocainisierung des Rückenmarks angestellt. Durch Injektion geringer Cocainmengen in den Subarachnoidealraum konnte die untere Körperhälfte gegen schmerzhafte Eingriffe völlig empfindungslos gemacht werden. Wirkliche Gefahren hat Bier nicht beobachtet, wohl aber unangnehme Nebenwirkungen wie Erbrechen, Kopfschmerz, Schwindel und Schwächegefühl, die oft länger anhielten als bei Allgemeinnarkosen. In der Bummschen Klinik in Basel wird dies Verfahren nun in die Geburtshilfe eingeführt, im Jahre 1900 (113).

5 bis 10 Minuten nach der Injektion von 0,01 Cocain in den Sack der Rückenmarkhäute in Höhe zwischen 4. und 5. Lendenwirbel tritt eine vollkommene Analgesie der unteren Körperhälfte bis aufwärts zum Rippenbogen ein. Das Tastgefühl ist teilweise und die Herrschaft über die Muskelbewegung anscheinend völlig erhalten. Die Wehentätigkeit ist kaum gestört, die Häufigkeit und Stärke der Wehen bleiben die gleiche. Die Schmerzempfindung ist aufgehoben. Auch der durch Druck und Dehnung der Weichteile des Beckenbodens entstehende Schmerz wird nicht gefühlt; dafür bleibt auch die sonst auf den Schmerz hin reflektorisch einsetzende Bauchpresse aus, doch kann die Kreißende auf Aufforderung hin diese ebenso kräftig wie vorher betätigen. Die Nachgeburtsperiode ist nicht gestört.

Das Bild der Empfindungslosigkeit bei erhaltenem Sensorium und ungestörter Motilität ist etwas ganz Ungewohntes. Wenn diese Methode auch nicht überall angewandt werden kann, namentlich dort nicht, wo eine kräftige Bauchpresse mitwirken muß, so kann sie doch in manchen Fällen gute Dienste tun.

Stiaßny (211) berichtet über weitere Beobachtungen: Die Technik ist schwierig und die Dauer der Schmerzlinderung ist sehr kurz. Nach Zusatz von $^1/_2$%igem Adrenalin konnte längere Dauer, bis zu 4 Stunden, erzielt werden. Der Uteruskörper arbeitet unabhängig von der Rückenmarkslähmung weiter, das untere Uterussegment wird gelähmt. Die Dauer der Wehen nimmt etwas zu, die Wehenpause wird während der Austreibungsperiode verringert. Der intrauterine Druck wird während der Wehentätigkeit vermindert. Sämtliche Erscheinungen beruhen auf einer direkten Schädigung des Uterusmuskels, nicht aber auf einer vom zentralen Nervensystem ausgehenden Lähmung (Westermark). Die Zahl der operativen Entbindungen nimmt zu.

Nach einer Dissertation von Schmeidler (173) sollen Todesfälle, Nackensteifigkeit und Pachymeningitis haemorrhagica beobach-

tet worden sein.

Nach einer Dissertation von Körner (109) sind auch durch Tropocain und Stovain unangenehme Intoxikationserscheinungen nicht zu vermeiden.

Nach einer Dissertation von Haberl (63) sind Atemzentrumslähmung und Tod gesehen worden, wohl deshalb, weil das Mittel durch die periodischen Druckschwankungen im Spinalkanal aufwandern kann.

Bei der Verwendung von Alocain 0,1 g hören die Wehen ganz auf wie Cheval (29) von drei Fällen berichtet. Jedesmal war manuelle Placentarlösung nötig.

d) Die Sakralanästhesie.

Stoeckel (212) glaubt die von Cathélin in die Chirurgie eingeführte epidurale Injektion mit Erfolg intra partum verwenden zu können (1909). Vielleicht kann das Ideal, die temporäre Ausschaltung der die Wehenschmerzen vermittelnden Nervenbahnen ohne nennenswerte Allgemeinwirkung des angewandten Anästhetikums erreicht werden. Mit dem ausgezeichneten und ungefährlichen Ersatzmittel des Cocain, dem Novocain, bestehen auch für die Kreißende keine Gefahren. Er injiziert einer Erstgebärenden 3 ccm folgender Lösung:

Novocain	0,15
Suprarenin	0,000325
Aqu. dest. ad.	3,0

mit oder ohne Zusatz von physiol. Kochsalzlösung in der Austreibungsperiode in den Sacralkanal. Die Wehenschmerzen verschwinden, während die Wehentätigkeit unbeeinflußt bleibt. Der Durchtritt des Kindes vollzieht sich schmerzlos. Die Technik ist folgende: Die Injektionsnadel wird bei Seitenlage der Patienten am Übergang von Kreuz- und Steißbein etwas oberhalb der Gesäßfurche durch die Haut und durch die Hiatusmembran durchgestoßen. Im Sakralkanal liegt der unterste Teil der Cauda equina, die Wurzeln des sakralen und coccygealen Nervenplexus und das sie umhüllende Bindegewebe. Die Flüssigkeit wird unterhalb des Endzipfels der Cauda equina injiziert, kommt also mit dem Rückenmark und seinen Hüllen nicht in Beziehung. Eine Verbreitung nach oben geschieht zwischen Rückenmark und Periost, also stets extradural. Die Einwirkung auf den Geburtsschmerz ergibt eine Linderung sehr verschiedenen Grades. Die Schmerzen im Kreuz, Leib und an den äußeren Genitalien verschwinden in wechselndem Grade. Wirkungsbeginn ist nach drei bis fünf Minuten festzustellen, die Wirkungsdauer

schwankt zwischen einigen Minuten und sechs Stunden. Die Wehentätigkeit wird besonders dann abgeschwächt, wenn die Einspritzung sehr frühzeitig gegeben wird. Die einmal im Gang befindliche Wehentätigkeit wird nicht mehr gestört, dagegen tritt bei herabgesetzter Empfindlichkeit der äußeren Genitalien die Bauchpresse weniger heftig in Aktion, ein Beweis für die reflektorische Abhängigkeit der Bauchpresse vom Dehnungsschmerz in der Vulva. Atonien treten seit Suprareninzusatz nicht auf. Eine Schädigung des Kindes erfolgt nicht. Der tieferen und gleichmäßigeren Wirkung anderer Methoden steht die absolute Unschädlichkeit der Sakralanästhesie gegenüber. Es treten keine Benommenheit, keine Cyanose, keine Unruhe und keine Kopfschmerzen auf. Die Wirkung ist als eine lokale auf die Wurzeln des Sakralgeflechts und zwar als Leitungsunterbrechung des umspülten Plexus anzunehmen. Die aus dem Sakralplexus hervorgehenden Nerven enthalten 1. spinale zentripetale, also sensible Fasern von den äußeren Genitalien und vom Parietalperitoneum der hinteren Beckenwand, 2. spinale zentrifugale, motorische Fasern zu den quergestreiften Muskeln des Beckenbodens und Dammes, 3. sympathische Fasern, die Gefäße und Muskulatur des Uterus innervieren, wohl nur zentrifugale Fasern. Eine Leitungsunterbrechung müßte dementsprechend eine Gefühllosigkeit im sensiblen Bereich, eine Lähmung im motorischen Bereich und eine Funktionsstörung im autonomen System zur Folge haben. Die ersten beiden Erscheinungen werden tatsächlich beobachtet, eine Alteration der Uterusfunktion war in einigen Fällen angedeutet. Die geringere Wirksamkeit auf das autonome System dürfte auf dem Vorhandensein der zahlreichen peripherwärts liegenden Ganglienkomplexe und in ihrer autonomen Funktionsfähigkeit bei einer mehr zentralwärts erfolgenden Leitungsunterbrechung der zu ihnen ziehenden Fasern beruhen.

1910 berichtet Rieländer (156) über weitere Beobachtungen. Es ergeben sich in einigen Fällen deutliche ungünstige Einflüsse auf die Wehentätigkeit und mehrmals wurde eine Lähmung der Sphinkteren ani während des Geburtsverlaufes beobachtet. Die Methode wird auch in Kombination mit der Koblanck'schen Kokainisierung der Nasenschleimhaut verwendet, was keine Verbesserung bedeutet. Bei Verwendung von Alypin statt Novokain wird die ungünstige Beeinflussung des Geburtsverlaufes vermieden. Rieländer glaubt, weitere Untersuchungen würden die Brauchbarkeit der Methode ergeben.

Später werden die Novokaindosen erhöht, NaCl durch $NaHCO_3$ ersetzt. Als Kontrandikationen ergeben sich Herz- und Gefäßkrankheiten. Kombinationen mit anderen wie z. B. Dämmerschlafmethoden werden vorgenommen.

e) Die Leitungsanästhesie.

Auf die Anregung von W. B. Müller hin werden von Ilmer (89) 1910 Versuche in der Geburtshilfe und Gynäkologie gemacht, das Gebiet des Nervus pudendus zu anästhesieren. Mit einer 10 ccm-Spritze, versehen mit einer 5 cm langen Nadel wird am hinteren Rande des Tuber ischii tief in die Muskulatur eingestoßen. Dort werden die vom Nervus pudendus abgehenden Zweige getroffen und durch die Flüssigkeit: 1 ccm 5%iges Kokain und 5—6 ccm sterile physiologische Kochsalzlösung anästhesiert. Nach beiderseitigen Injektionen ist etwa nach 15—20 Minuten eine ausgezeichnete Wirkung eingetreten, die über eine Stunde anhält.

Von Sellheim (184) werden damit Schmerzlinderungen bei spontanen Geburten und geburtshilflichen Operationen versucht. Besser als der Versuch die Nervenstämme direkt zu treffen, ist die Verteilung der Flüssigkeit in verschiedenen Richtungen und Tiefen in die Umgebung des Nervenstammes, also perineurale Injektionen. Mit einem im Rektum oder in der Scheide tastenden Finger kontrolliert er die Einführung der Nadel. Die Schmerzlinderung bezieht sich natürlich nicht auf das Leib- und Kreuzweh, sondern nur auf den Dehnungsschmerz, der Damm entfaltet sich schmerzlos und vielleicht deswegen leicht. Nachteile haben sich nicht gezeigt. Allenfallsige Verbindungen mit Scopolamin-Morphium-Dämmerschlaf oder Inhalationsnarkosen für Eingriffe sind möglich.

Später wird statt Cocain und Novocain Percain, Novotox, Procain, Stovain, Scurovain, Tutocain, Syncain und Certocain verwandt. 1926 fügt Gellert der Pudendus-Anästhesie die Paracervicalanästhesie bei (63). Nach Desinfizierung der lateralen Wandungen des Vaginalfundus injiziert er 10 ccm einer 1%igen Novocainlösung mit Suprareninzusatz und 0,5 ccm eines endokrinen Wehenmittels dicht neben der Portio ins parametrane Gewebe. Pribram (151) ändert die Methode etwas ab.

Siegel (196) anästhesiert die Intercostal-Lumbal- und Sacralnerven bei ihrem Austritt aus den Foramina intervertebralia bezw. sacralia anteriora durch je 15—20 ccm einer 0,5%igen Novocainlösung. Zwei Stunden und Dreiviertelstunden vor der Operation gibt er je 1 ccm 0,0003 Scopolamin haltbar und 1 ccm 0,03 Narkophin subkutan. Alle nötigen Eingriffe konnten gut ausgeführt werden.

f) Die Anästhesie des Plexus lumboaorticus.

Aburel (1, 2) meint, die Geburtsschmerzen seien nur zu einem ganz geringen Teil in der Gebärmutter selbst lokalisiert. Sie

würden fast ausschließlich in den Bedeckungen empfundenen, in der Regio lumbalis, sacralis und inguinalis. Lokalanästhesie der betreffenden Hautpartien vermindere den Schmerz. Die cerebrospinalen Bahnen spielten eine geringere Rolle als die zentripetalen vegetativen Nerven. Nicht die Kompression des Plexus, sondern die Dehnung des Gebärmutterhalses und -körpers sei die wesentliche Schmerzursache.

Um nun den Plexus lumboaorticus (31), der motorische und sensible Bahnen für den Uterus hat, auszuschalten, werden 1%iges Novocain oder 1%iges Percain injiziert. Und zwar werden bei rechter Seitenlage der Frau 4—5 cm links von der Wirbelsäule mitten zwischen 12. Rippe und Darmbeinkamm 8—9 cm tief 30 ccm deponiert. Die Nadel wird dabei leicht gegen die Wirbelsäule geneigt. Zur Ergänzung kann Lokal- oder Sakralanästhesie erfolgen.

6. Der elektrische Strom als schmerzlinderndes Mittel.

Ein eigenartiges Zwischenspiel stellt die Anwendung des elektrischen Stromes zur Schmerzlinderung bei der Geburt dar. Kilner (105) beschreibt sie 1884. Als bei einer Mehrgebärenden Wehenschwäche eintritt, wendet er den elektrischen Strom an, um die Wehentätigkeit zu verbessern und damit der Zangenanlegung vorzubeugen. Nach der Geburt gibt die Frau an, von dem Moment an, wo der Apparat angelegt wurde, keine Schmerzen mehr verspürt zu haben. Eine Erstgebärende, die laut jammert, wird sofort nach der Anwendung des Stromes ruhig. Kilner verwendet einen der üblichen Taschenin duktionsapparate, dessen Schwammelektroden mit gewöhnlichen Binden auf dem Unterbauch befestigt werden. Beim Eintritt der Wehe schließt er den Stromkreis und öffnet ihn nach Ablauf der Wehe wieder. Die Erfolge sind sehr gut, in 95% der Fälle erzielt er schmerzlindernde Wirkung, der Grad der Erleichterung ist verschieden. Gelindert werden natürlich nur die von der Uteruszusammenziehung herrührenden Schmerzen, und zwar glaube er, nur die pathologisch bedingten, die neuralgischen und die durch hysterische Hyperästhesie bedingten. Die Dehnungsschmerzen werden nicht beeinflußt, wenn auch zwei Patientinnen eine solche Linderung spürten. Kilner zweifelt selbst an der rein materiellen Wirkung des Stromes und läßt die psychische Seite nicht außer Betracht. Außer zur Schmerzlinderung verwendet er den elektrischen Strom noch zur Prophylaxe und Therapie der Wehenschwäche, zur Frequenz- und Kraftsteigerung der Wehen, bei post partum-Blutungen und zur Zirkulationsverbesserung.

Wie Stiaßny (211) berichtet, verwendet Leduc 1902 hochfrequente, Mansell-Jones 1908 sinusoidale Ströme. Man hat den Eindruck, daß es sich bei diesen Methoden um Suggestivwirkung handelt. Weitere Verbreitung haben sie nicht gefunden.

7. Die Hypnose.

Ende des 18. Jahrhunderts begann man die alte Tatsache, daß es Menschen gibt, die auf andere einen Einfluß ausüben können, und daß man durch gewisse Manipulationen bei Menschen einen besonderen psychischen Einfluß ausüben kann, den man als Hypnose bezeichnet, in ein wissenschaftliches System zu bringen (131). Nach Mesmer 1734—1815 ist es der tierische Magnetismus, durch den die hypnotischen Zustände hervorzurufen sind. Natürlich wird er zur Behandlung von Krankheiten wie früher aus Erfahrung und reinem Glauben so jetzt auf wissenschaftlicher Grundlage verwendet. Besonders in Frankreich hat man reges Interesse für diese Methode. Von den Mesmeristen haben Lafontaine und Fillasie bereits Geburten im magnetischen Schlaf vor sich gehen lassen. Liébault, der Begründer der wissenschaftlichen Suggestionstherapie hypnotisiert ebenfalls Gebärende. Man weiß auch von Hypnosen bei Gebärenden von Fauconet (1860).

Pritzl (152) veröffentlicht 1885 eine von ihm in Hypnose vorgenommene Geburt, die, wie er nebenbei erwähnt, die erste auf diese Weise erfolgte sein dürfte. Gelegentlich einer Touchierübung meint ein Schüler, die Patientin S. sei sicher leicht in hypnotischen Schlaf zu versetzen. Der Versuch bestätigt es. Pritzl und sein Schüler halten der Frau eine glänzende Thermometerkugel vor und nach Anleitung, diese zu fixieren, verfällt sie sehr rasch in hypnotischen Zustand. Sie fällt um, ist bewußtlos und empfindungslos. 10 Sekunden genügen, um sie gegen Nadelstiche unempfindlich zu machen. Die Extremitätenmuskulatur ist zum großen Teil erschlafft und selbst forcierte Exploration wird nicht mit abwehrenden Bewegungen beantwortet. Die oberen Augenlider zucken manchmal, die Bulbi werden nach aufwärts gewendet und schielen meist nach außen, Pupillarreaktion erfolgt prompt, die Sehnenreflexe sind erhalten. Die kindlichen Herztöne ändern sich nicht. Um das Bewußtsein wieder hervorzurufen, bedarf es längerer und intensiver Reize. Nach dem Aufwachen versichert die Frau, daß sie sich ganz wohl fühlt. Der Versuch wird öfters wiederholt. Als die Frau nun zur Geburt kommt, über starke Schmerzen klagt und ausgesprochene Krampfwehen hat, versucht Pritzl die Hypnose. Diese trat nun auch tatsächlich ein. Die Wehen werden regelmäßiger, kräftiger und

werden von der Bauchpresse lebhaft unterstützt. Die Frau wird empfindungslos, ächzt und stöhnt jedoch während der Wehen. Bald ist das Kind geboren und auch die Nachgeburt erscheint bald. Die Mutter wird aufgeweckt und ist sehr erstaunt, daß die Geburt vollendet ist. Nach kurzer Zeit fällt sie in einen ruhigen Schlaf. Pritzl schreibt, daß die Hypnose auch in anderen Fällen gelungen ist, so sehr auch in jenem ersten Falle die rasche und vollkommene Hypnotisierung ans Neuropathologische zu grenzen scheine. Nun werden systematisch immer mehr Geburten in hypnotischer Analgesie mit und ohne Amnesie beschrieben.

Auvard und Secheyron (239) kommen auf Grund von 16 Beobachtungen bei Kreißenden zu folgenden Schlüssen: 1. Der Hypnotismus kann während des Geburtsaktes hervorgerufen werden, gewöhnlich jedoch schwieriger als unter normalen Verhältnissen. 2. Der hypnotische Zustand kann während der Geburt wahrscheinlich in allen seinen Formen auftreten: als Katalepsie, Letargie und Somnambulismus; eine unanfechtbare Beobachtung von Katalepsie ist indessen nicht zu verzeichnen. 3. Der Nutzen der Hypnotisierung während des Kreißens beruht in der Anästhesie; diese kann erzielt werden durch einfache Lethargie oder durch Somnambulismus mit oder ohne Suggestion. 4. Die Schmerzlosigkeit ist durchaus nicht eine konstante Folge der Hypnotisierung: von 13 Fällen blieb der Erfolg fünfmal ganz aus und war viermal nur unvollständig. 5. In dem Kampfe der Wehenschmerzen gegen die Bemühungen des Hypnotiseurs bleibt der Sieg namentlich während der Austreibungsperiode der Wehentätigkeit. 6. Das Fehlen der Erinnerung an die Schmerzen bei solchen, die hypnotisiert waren, gestattet keinen Schluß auf die anästhesierende Wirkung der Hypnose. 7. Der Hypnotismus äußert keinen deutlichen Einfluß auf den Ablauf der Geburt. 8. Wegen der forensischen Bedenken, auf die eingehender verwiesen wird, und der unzuverlässigen Wirkung gegenüber derjenigen des Chloroforms und des Chloralhydrates wird man nur ganz ausnahmsweise in der geburtshilflichen Praxis hypnotisieren. 9. Man kann indessen ohne ernsteren Nachteil einen somnambulen oder selbst einen lethargischen Zustand während der Eröffnungsperiode hervorrufen, während der Austreibungsperiode aber lasse man das Hypnotisieren und verabreiche, wo es angezeigt ist, Chloroform. 10. Neben dem wirklichen Hypnotismus stehen noch die Suggestion im wachen Zustand, die Pseudonarkose (Inhalation von Eau de Cologne und Ähnlichem) und andere Mittel zur Linderung der Schmerzen bei sehr impressionablen Frauen zu Gebot. Durch sie kann man oft recht große Linderung schaffen ohne irgendwelchen Nachteil befürchten zu müssen.

Auch andere führen die Versuche mit der Hypnose fort. Da

die Abhängigkeit der Funktionen der weiblichen Genitalien von psychischen bezw. nervösen Vorgängen besonders groß ist, zieht man diese Kräfte gern heran, um therapeutisch auf Störungen einzuwirken (180). Vor allem im Anschluß an die Diskussion über den „pharmakodynamischen Dämmerschlaf" wird der „hypnotische Dämmerschlaf" wieder herangezogen und ausgebaut. Die hypnotische Behandlung wird schon während der Schwangerschaft eingeleitet. Durch zielbewußte Beeinflussung der Wehen und Wehenpausen gelingt es, den Geburtsmechanismus wesentlich zu vereinfachen. Die Intensität der Bauchpresse wird in keiner Weise beeinflußt, die Nachgeburts- und Wochenbettszeit weist nichts Abnormes auf.

Da eine gewisse Übung für die hypnotische Methode nötig ist, die der Geburtshelfer in den wenigsten Fällen hat, liegt es nahe, an Kombination mit anderen Methoden der Schmerzlinderung zu denken. Auf Grund ausgiebiger Versuche führt Hallauer (211) die Suggestivnarkose in die deutsche Geburtshilfe und Gynäkologie ein. „Das Wesentliche bei der Suggestivnarkose liegt in der Vorstellung des Narkotisiertwerdens, die der Frau durch Seh- und Geruchsnerven vermittelt und durch geeignete Verbalsuggestion unterstützt wird. Dies gelingt natürlich umso leichter, je besser der Gebärenden die einschläfernde und schmerzstillende Wirkung des Narkotikums bekannt ist. Dann ergibt sie sich der Suggestion willenlos, da sie die Tendenz des Eintretens der erwarteten Wirkung bemerkt. Die von Hallauer angewandte Technik ist ungefähr folgende: Die Frau wird ausdrücklich verständigt, daß es nun zur Narkose kommen werde; alle Vorbereitungen erfolgen wie zur Vornahme einer Narkose in typischer Weise. Die Frau wird „gelagert" und 10 bis 15 Tropfen des Narkotikums werden vor ihren Augen auf den Korb getropft. Nun schließt die Frau die Augen und holt regelmäßig und ruhig, aber etwas tiefer Luft. Bei Hustenstößen und Abwehrbewegungen usw. wird die Maske entfernt und nach Eintritt der Ruhe wieder genähert. Dann werden von Zeit zu Zeit einige Tropfen auf den Korb fallen gelassen, was jedesmal besonders angekündigt wird. Dabei suggeriert man der Frau zunehmende Müdigkeit, beginnende Anästhesie, schließlich, wenn Somnolenz eintritt, mit Entschiedenheit Schlaf. Selbstverständlich muß im Raume die größte Ruhe und ein gewisses Dämmerlicht herrschen. Als „somatisches Mittel" muß unbedingt ein echtes Narkotikum verwendet werden; dasselbe muß sozusagen in homöopathischer Dosis diejenige Substanz enthalten, welche sonst als pharmakologisch wirksam gilt. Das von Hallauer verwendete Narkotikum ist reines Chloroform. Die Menge ist außerordentlich gering, sie macht für eine länger dauernde geburtshilfliche Suggestivnarkose, selbst bis zu zwei Stunden, 30 bis 40 Tropfen aus." Empfohlen wird auch

die Anwendung des Äthers als somatisches Mittel, ferner Morphium, nicht aber Scopolamin-Morphium.

Frigyesi und Mansfeld (43) empfehlen die suggestive Therapie bei vorbereiteten Frauen, bei unvorbereiteten seien kleine Scopolamindosen von 0,0003 g, dann einhalbstündlich 0,00015 g günstig, kombiniert mit Äthylchlorid- oder Ätherinhalationen, von welchen bei jeder Wehe 25 Tropfen gegeben werden.

Flöel, Graßl und Nassauer (195) betonen, daß ein Arzt, der Autorität bei seinen Patientinnen besitzt, schon durch seine Anwesenheit und entsprechendes Auftreten Schmerzlinderung bewirken kann.

Erneut wird für die Hypnose 1922 Interesse erweckt. Schultze-Rhonhof (181) schreibt, daß Aufklärungen über den Zweck der Hypnose vorauszuschicken sind, um der Schwangeren Angst und Hemmung zu nehmen. Durch vorbereitende, gemeinsame mit anderen Schwangeren angestellte Sitzungen wird der Schlaf vertieft und die Suggestibilität erhöht, so daß das dritte Stadium der Hypnose, der Somnambulismus, erreicht wird. Die Frauen bekommen den posthypnotischen Auftrag, bei Eintritt von Wehen im Abstand von 5 bis 10 Minuten, in den Kreißsaal zu kommen. In einer Wehenpause wird die Kreißende eingeschläfert und ihr suggeriert, daß sie nur auf die Worte des hypnotisierenden Arztes und der Hebamme zu hören hat. Die Gebärende liegt ruhig wie im friedlichen Schlafe da und befolgt alle Anordnungen genau. Ist Kind und Placenta geboren, wird die Frau zum Augenöffnen veranlaßt, es wird ihr das Kind gezeigt und Erinnerung daran suggeriert, ebenso Rückkehr des Gefühls und des Gehörs mit dem Augenblick des Erwachens, und befohlen, in zwei Stunden frisch und munter zu erwachen. Verläuft die Geburt nicht so ruhig, darf der Hypnotiseur sich nicht beirren lassen, sondern muß die Suggestionen nur stets von neuem geben. Schultze-Rhonhof glaubt, daß einerseits durch die immer wiederkehrenden Wehen diese auf die Dauer schmerzhaft empfunden werden, daß aber anderseits nicht nur ein nachträgliches Schmerzvergessen, sondern tatsächlich eine Schmerzlinderung, ja manchmal eine Schmerzaufhebung erreicht wird.

Kirstein (106) schläfert die hypnotisch vorbereitete Kreißende bei Beginn der Geburt ein und überläßt sie dann der Hebamme. Bei eintretender Unruhe gibt die Hebamme eine leere Äthermaske auf das Gesicht der Kreißenden mit Schlafbefehl. Sie kann während der Wehe 5 Tropfen Chloroform geben, solange bis der Arzt kommt und die Hypnose weiter übernimmt.

Nach einer Äußerung Siemerlings (198) [1922] läßt sich

der ganze Apparat der Hypnose besser durch Wachsuggestion ersetzen. Er warnt vor den Gefahren der Hypnose, da sie leicht zur Auslösung von Hysterie und schizophrenen Psychosen bei dazu disponierten Frauen führen kann.

Eine der vornehmsten Aufgaben des Arztes ist die Schmerzbekämpfung. Daher ist es kein Wunder, daß die Bestrebungen, den mit Naturnotwendigkeit immer wieder auftretenden Schmerz bei der Geburt eines Kindes zu lindern, uralt sind. Die Arbeit wollte die einzelnen Methoden der geburtshilflichen Schmerzlinderung nur möglichst vollzählig anführen, ohne näher auf sie einzugehen. Wie sie darlegt, ist eine riesige Menge an Arbeit und Fleiß zu allen Zeiten auf dieses Gebiet verwendet worden. Heute ist die geburtshilfliche Schmerzlinderung ein wichtiger Zweig der Heilkunde. Auch an die Forderung des „nil nocere" wurde von Theorie und Praxis mit derselben Gründlichkeit und Unermüdlichkeit herangegangen, so daß sie heute weitgehend erfüllt ist. Die Wissenschaft gibt somit dem Arzt das Rüstzeug, der Aufgabe der geburtshilflichen Schmerzlinderung gerecht zu werden, in die Hand.

Literatur.

1. Aburel E., Die Topographie und der Mechanismus der Geburtsschmerzen vor der Austreibungszeit. C. r. Soc. Biol. Paris 103.
2. Aburel E., Die Anästhesie des Plexus lumboaorticus in der Geburtshilfe. Bull. Soc. Obstétr. Paris 19.
3. Alamanni R., Über den Gebrauch schmerzlindernder Mittel bei der normalen Geburt. Riv. d' ostetr. e gine. prat. Jg. 5 Nr. 9.
4. Albertus Magnus, Daraus man alle Heimlichkeiten des weiblichen Geschlechtes erkennen kann. Frft. a. M. 1562.
5. Aschner, Über Abkürzung der abnorm verlängerten Geburtsdauer und die Schmerzstillung bei der Geburt. Archiv f. G. B. 120.
6. Aufermann O., Über intravenöse Morphiuminjektionen zur Linderung des Geburtsschmerzes. Z. f. Gyn. Jg. 50 Nr. 17.
7. Auvard und Lefébvre, De l'antipyrine en obstétrique. Bull. gen. de thérapie. Paris 1888.
8. Averett L., Bericht von 160 Fällen von Nembutal-Scopolamin Dämmerschlaf unter der Geburt. Americ. J. Obst. 27.
9. Avicenna, Liber canonis der medicinis cordialibus. Venetia 1555.
10. Behrendt H., Über Schmerzlinderung bei der Geburt mit Narcylen. Verhd. d. physik. med. Ges. Würzburg Bd. 49 Nr. 3.
11. Behrendt H. und J. H. Maier, Narcylen als Mittel zur Schmerzlinderung und Betäubung in der Geburtshilfe. Mü. med. Wo. Jg. 72 Nr. 17.
12. Birnberg Ch. und Seymone H. Livingston, Verwendung von Dial unter der Geburt. Americ. J. Obstr. 28.
13. Boër L. J., Abhandlungen und Versuche zur Begründung einer neuen und einfachen naturgemäßen Geburtshilfe. Wien 1810.
14. Bourne W., Die geburtshilfliche Betäubung mit Vinyläther in der allgemeinen Praxis. J. amer. med. Assoc. 105.
15. Bourne W., Cyclopropane Anästhesie unter der Geburt. Lancet 1934 II 20—21.
16. Bousquet, Kokain in der Geburtshilfe. Arch. de tocol. 1890 Dez.

17. Brammer H., Versuche mit einer bes. Form des reinen Pernoctondämmerschlafes in der Geburtshilfe. Schmerz, Narcose, Anästhesie 3, S. 399—409.
18. Brammer H., Ausbau des neuen Pernocton-Dämmerschlafes mit Hilfe von Wehenmitteln. Schmerz, Narkose, Anästhesie. 1933 Nov. H. 2.
19. Braun G. R., Lehrbuch der Geburtshilfe, 1857 Wien.
20. Brunn W. v., Kurze Geschichte der Chirurgie.
21. Busch D. W. H., Das Geschlechtsleben des Weibes. Lpz. 1843.
22. Buschan Gg., Das Umlegen eines Gürtels zur Erleichterung der Geburt, ein Brauch im Leben der Völker. Mü. med. Wo. 1934 Nr. 5.
23. Buschbeck H., Die Durchtrittsnarkose für die klinische und häusliche Geburtshilfe. Schmerz, Narkose, Anästhesie 1935 Juni H. 2.
24. Buschbeck H., Die geburtshilfliche Durchtrittsnarkose für Klinik und Privathaus. Deutsche med. Wo. 1935 Nr. 42.
25. Buschbeck H., Narkose, Anästhesie, Dämmerschlaf. Übersicht über das Schrifttum des Jahres 1934. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. 1935 Bd. 99.
26. Bud G. v., Neue intravenöse Verfahren in der Geburtshilfe mit Hilfe meines Injektionsapparates und meiner Armlehne. Mü. med. Wo. 1934 I.
27. Calmann A., Medicamentöse Schnellentbindung und Ätherdauerrausch nach Wederhake. Z. f. G. Jg. 49 Nr. 37.
28. Cannstatts Jahresbericht über die Fortschritte der gesamten Medizin in allen Ländern. 1857.
29. Cheval M., Die Anwendung der Lumbalanästhesie in der Geburtshilfe. Gynécol. et obstétr. 1922 Bd. 6 H. 6
30. Chidichino Fr., Über den Gebrauch des Eutokins bei der Geburt Riv. d'ostetr. e ginec. pract. Jg. 3 Nr. 4.
31. Christ, Referat: Anästhesie des Plexus lumbo-aorticus. Schmerz, Narkose, Anästhesie. 1930/31. 3.
32. Clark J., Chloroform-Hyoscine-Amnesie unter der Geburt. Brit. med. J. Nr. 3844.
33. Colloridi, Über ein neues Schmerzlinderungsmittel bei normalen Geburten. Arte ostetr. 49/297—300.
34. Daichmann I. und Martin M. Shir., Sodiumamytal und Morphium unter der Geburt. Amer. J. Obstetr. 31.
35. Delmas P., Über die schmerzlose Geburt. Bull. de la soc. d'obstétr. et gyn. Jhrg. 13, Nr. 5.
36. Drews H., Über die Anwendung des Narcophins in der Geburtshilfe. Z. f. G. Jhrg. 37, H. 20, Leipzig 1913.

37. Eisenberg C., Dämmerschlaf unter der Geburt durch intravenöse Anwendung der Medikamente. Z. f. G. Nr. 26. Jahrg. 1920.
38. Eisenberg J., Chloroformhalbschlaf oder Suggestivnarkose? Z. f. G. 1910 Nr. 20.
39. Eskelund V., Die Numal-Nirvapon-Narkose. Eine geburtshilfliche Narkose. Hosp. tid. 1929 I.
40. Eversmann J., Medikamentöser Dämmerschlaf oder medikamentöse Schnellentbindung. Z. f. G. Jahrg. 49, Nr. 24.
41. Fasbender H., Entwicklungslehre, Geburtshilfe und Gynäkologie in den hippokratischen Schriften. Eine kritische Studie. Stuttgart 1897.
42. Fischer, Geschichte der Geburtshilfe in Wien.
43. Frigyesi J. und Mansfeld O., Über den suggerierten Dämmerschlaf und über andere Methoden der schmerzlosen Geburt. Orvosi hetilap. Jhrg. 66, 1922, Nr. 36.
44. Fuchs A., Über die schmerzlindernden Mittel in der Geburtshilfe mit besonderer Berücksichtigung des Laudanons. Inaug. Diss. Würzburg 1914.
45. Galenos, Ed. Kuhn T., XIV S. 32 u. 77 u. 484, XX S. 272.
46. Gauß C. J., Die Anwendung des Scopolamin-Morphium-Dämmerschlafes in der Geburtshilfe. Med. Klin. Jahrg. 1906, 6.
47. —, Geburten im künstlichen Dämmerschlaf. Arch. f. Gyn. 1906, Bd. 78.
48. —, Die Technik des Scopolamin-Morphium-Dämmerschlafes in der Geburtshilfe. Z. f. G. 1907, Nr. 2.
49. —, Kritische Betrachtungen über den schematischen Dämmerschlaf. Z. f. G. 1920, Nr. 11.
50. —, Pernocton-Scopolamin-Dämmerschlaf. Schmerz, Narkose, Anästhesie 2. 130—135.
51. —, Schmerzlose Geburt. Fortschr. d. Ther. Nr. 10, Mai 1925.
52. —, Neues über die Narcylenbetäubung. Z. f. G. 1924, Nr. 44.
53. —, Narcylenbetäubung mit geschlossenem Gaskreislauf. Monatschr. f. Geb. und Gyn. Bd. LXXI, 1925.
54. —, Kongreßbericht 1927. Arch. f. Gyn., Bd. 122.
55. —, Über die Entwicklung der Narcylenbetäubung. Fortschr. d. Therapie 1928.
56. —, 25 Jahre der geburtshilflichen Schmerzlinderung. Deutsche med. Wo. 1929 I 1—3.
57. —, und Margraf C., Über die Verhütung von Bränden und Explosionen bei der Anwendung brennbarer Narkosegemische. Deutsche med. Wo. 1933, Nr. 16.

58. Gauß C. J., Über die Verhütung einiger wichtiger Narkosezufälle. Vortr. v. d. Deutschen Chirurgenkongreß, Berlin 19.—22. 4. 1933.
59. —, Entstehung und Verhütung von Äthernarkose-Explosionen. Demonstration vor der mittelrheinischen Ges. f. Geb. H. u. Gyn. Frankfurt/Main 21. 5. 1933. Monatsschr. f. Geb. H. Bd. 96, 1934.
60. —, und Wieland. Ein neues Betäubungsmittel. Klin. Wochenschr. 2. Jahrg., Nr. 3 u. 4.
61. Gamstätter H., Erfahrungen über das neue Dämmerschlafmittel Rectidon in der Geburtshilfe. Z. f. G. 1934.
62. Gwathmey J. T., und C. O. Mc. Cornick, Ätherölrectalanästhesie in der Geburtshilfe. Modifizierte Technik. Journ. americ. med. Assoc. 105.
63. Haberl F., Die Schmerzlinderung in der Geburtshilfe. Inaug. Diss. Würzburg 1931.
64. Halban-Seitz, Biologie und Pathologie des Weibes. Berlin-Wien, 1927.
65. Halberkann J., Der Nachweis von Pernocton im mütterlichen Körper und in der Placenta. Zentralbl. f. Gyn., 1931, Bd. 83, Nr. 26.
66. Harnier, Über die Anwendung des Chloroforms. Neue Zeitschr. f. Geburtsk. I, 1851.
67. Hauch E., Erfahrungen mit Numal in der Geburtshilfe. Gynéc. et obstétr. 20. S. 670—672.
68. Heany, N. Sproat, Äthylennarkose in der Geburtshilfe. Journ. of the Americ. med. Assoc., Nr. 26, Bd. 83.
69. Helfft, Über die Anwendung des Chloroforms in der Geburtshilfe, hauptsächlich betreffs seines Einflusses auf die Muskeltätigkeit bei der Geburt nebst Versuchen an Tieren. Neue Zeitschr. f. Geburtsk., H. I, 1850.
70. Hesse, Lendle, Schoen, Allgemeinnarkose und örtliche Betäubung. Leipzig 1934.
71. Hippokrates, Über die Krankheiten der Frauenzimmer. Übers. v. Upmann, Berlin 1847.
72. —, Übers. v. Fuchs, München 1895.
73. Hirsch A., Biographisches Lexikon hervorragender Ärzte aller Zeiten und Völker. Wien und Leipzig 1887.
74. Hocheisen, Geburten mit Scopolamin-Morphium. Mü. med. Wo. Nr. 37/38, 1906.
75. Hoff, Fr., Über Verfahren und Mittel zur Schmerzlinderung. Bericht über das Schrifttum 1935. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 103, 1936.

76. Hole W., Der Pernocton in der Geburtshilfe Z. f. G. 1929, Nr. 16.
77. —, Unsere Erfahrungen mit dem Pernocton-Scopolamin-Dämmerschlaf in der Geburtshilfe. Schmerz, Narkose, Anästhesie 2, S. 58—64.
78. Holtermann C., Klinische Erfahrungen mit der intravenösen Evipan-Natrium-Narkose in der Gynäkologie und Geburtshilfe. Deutsche med. Wo. 1933 I.
79. —, Über klinische Evipan-Na Anwendung zur Schmerzlinderung bei der Spontangeburt. Z. f. G. 1933.
80. —, Besteht eine wesentliche Gefährdung bei Anwendung der Evipan-Na-Narkose in der Geburtshilfe? Z. f. G. 1934.
81. Holzbach E., Beiträge zum Scopolamin-Dämmerschlaf in der Geburtshilfe. Über die Beziehungen des Scopolamins zum Kinde während und nach der Geburt. Mü. med. Wo. 1907, Nr. 25.
82. Hoosen, B. v., Eine sichere und praktische Anwendung des Scopolamin-Morphium-Dämmerschlafes unter der Geburt. New Orleans med. a. surg. journ. Band 75, Nr. 9.
83. Horâlek F., Mein Vorgehen zwecks schmerzloser Entbindung. Casopis lékarn ceskysch. Jahrg. 65, Heft 19.
84. Homer, Hymnos auf den delischen Apollo. Tafel, Osiander und Schwab, Griechische Dichter, Stuttgart 1843.
85. Horn G., Neue Erfahrungen über den vereinfachten Dämmerschlaf in der Geburtshilfe. Z. f. G., Jahrgang 45, 1921, Nr. 8.
86. Hüssy P., Eine neue ungefährliche Form des Dämmerschlafes unter der Geburt. Z. f. G. 1916, Nr. 21.
87. —, Therapeutische Neuigkeiten aus dem Gebiete der Gynäkologie und Geburtshilfe. A. Geburtshilfe, 1. Hemypnon. Schweizer Rundschau für Metr. Bd. 21, Nr. 36.
88. Hüter C. Ch., Beobachtungen über die Wirkung des Chloroforms. Neue Zeitschrift für Geburtsk., 27. Bd., H. III, 1850.
89. Ilmer W., Über Nervus pudendus-Anästhesie. Z. f. G., Nr. 21, 1910.
90. Jaeger O., Versuche zur Herabsetzung des Wehenschmerzes bei der Geburt. Z. f. G. 1910, S. 1504.
91. —, Über die Herabsetzung des Geburtsschmerzes. Deutsche med. Wo. 1912, S. 1141.
92. Janson Ph., Schmerzlosere Geburt durch Octinum. Z. f. G. 1935, S. 2913—15.
93. Jaroschka K., Der Nachweis von Pernocton im mütterlichen Körper und in der Placenta. Z. f. G. 1931, S. 470—473.
94. Jaschke R. Th., Über die Verwendung des Narkotins in der Geburtshilfe. Mü. med. Wo. 1912, 2.

95. Johnson H. H., Scopolamin-Apomorphin-Amnesie in der Geburtshilfe. Current researches in anesth. a. analgesie. Bd. 4, Nr. 4.
96. Jörg J. C. G., Belehrungen über die von Schwangeren, Gebärenden und Wöchnerinnen zu befolgenden Lebensregeln. Leipzig 1842.
97. —, Systematisches Handbuch der Geburtshilfe. Leipzig 1807.
98. Kapel O., Klinische Versuche geburtshilflicher Anästhesie durch ein Barbitursäurederivat, kombiniert mit synthetischem Pantopon. Gynéc. et obstét. 22.
99. Kapp, Schmerzloses Gebären. Med. Rec. New York 1914, vol. 86.
100. Kane H. F. und Roth S. B., Der Gebrauch von Paraldehyd zur geburtshilflichen Analgesie und Amnesie. Amer. J. obstetr. 29, S. 366—69.
101. Kaufmann G., Die neuere in London gebräuchliche Art der Anwendung des Chloroforms während der Geburt. Hannover 1853.
102. Keßler, Erfahrungen mit der Geburtsnarkose unter besonderer Berücksichtigung des Skopans. Arch. f. Gyn. 144.
103. Kilian F. M., Die Wirkungen des Schwefeläthers auf den Uterus. Neue Zeitschr. f. Geburtsh. H. I, 1849.
104. Killian H., Narkose zu operativen Zwecken. Berlin 1934.
105. Kilner, Upon the benefite derived from the induced current during Parturition. Transactions obstet. soc. of London 1884, Vol. XXVI.
106. Kirstein F., Über Hypnosegeburten und Hypnonarkosen. Z. f. G. Jahrg. 46, 1922, Nr. 21.
107. Klein G., Historisches zum Gebrauch des Bilsenkrautextraktes als Narkotikum. Mü. med. Wo., Nr. 22, 1907.
108. Klikowitsch St., Über das Stickstoffoxydul als Anästhetikum bei Geburten. Arch. f. Gyn. Heft 1, 1881.
109. Körner O., Neuere Bestrebungen zur Schmerzlinderung bei normalen Geburten. Inaug. Diss., Freiburg 1918.
110. Kossow Herbert, Über die Geburt im Scopolamin-Paramorfan-Dämmerschlaf. Z. f. G. Jahrg. 46, 1922, Nr. 44.
111. Kobes R., Der Übergang des Pernoctons auf das Neugeborene. Z. f. G. 1929, S. 42—44.
112. Kraefft F., Bericht über Erfolg und Art der an der Würzburger Univ. Frauenklinik angewendeten Methoden geburtshilflicher Schmerzlinderung. Inaug. Diss. Würzburg 1932.
113. Kreis O., Über Medullarnarkose bei Gebärenden. Z. f. G. Nr. 28, 1900.

114. Kreutzmann, Die Chloroform-Sauerstoff-Anästhesie in der Geburtshilfe. Z. f. G., Nr. 45, 1887.
115. Läemmle K., Schmerzarme Geburt durch Abkürzung der Geburtsdauer bei weitgehender Vermeidung von Zangenoperationen. Arch. f. Gyn. 144.
116. Larini O., Das Problem der Anästhesie-Analgesie bei der Geburt. Monit. ostetr. gin. 3, S. 346—420.
117. Lembcke H., Vergleichende Untersuchungen über die Wirkung des geburtshilflichen Dämmerschlafes bei verschiedener Dämmerschlaftechnik. Mü. med. Wo. 1921, Nr. 9.
118. Le Lorier et Toeret, Analgesie unter der Geburt. Bull. Soc. Obstétr., Paris 19, S. 622—25.
119. Ley L., Zur Technik des Rektidon-Dämmerschlafes in der Geburtshilfe unter besonderer Berücksichtigung des Verhaltens des Blutdruckes. Z. f. G. 1935, S. 1538—65.
120. Maier H. und Mauerer E., Die geburtshilfliche Narcylenbetäubung mit dem Kreisatmer. Z. f. G. Jahrg. 49, Nr. 45.
121. Manna A., Klinischer Beitrag über ein neues Analgetikum in der praktischen Geburtshilfe und Gynäkologie. Archiv di ostetr. e gine. Jahrg. 17, Nr. 4.
122. Margraf C., Choräthyl, ein ungefährliches Narkotikum? Schmerz, Narkose, Anästhesie 8, 1934/36.
123. Margulies L., Der Pernocton-Scopolamin-Coffein-Dämmerschlaf in der Geburtshilfe. Wien. klin. Wo. 1932, I.
124. Mauerer E. und Hole W., Das Stickoxydul in der Geburtshilfe. Fortschritte der Therapie 4. 1929.
125. Mauerer E., Untersuchungen über die Narcylenbetäubung auf die Dauer und den Blutverlust in der Nachgeburtsperiode. Z. f. G., Jahrg. 49, Nr. 45.
126. Maurette E., Die allgemeine Anästhesie in der Geburtshilfe durch Aethylchlorid. Ref. in Z. f. G., Jahrg. 1904, Nr. 46.
127. Mauriceau F. M., Traité des maladies des femmes grosses. Paris 1721.
128. Merk's Jahresbericht über Neuerungen auf den Gebieten der Pharmakotherapie und Pharmazie. 49. Jahrg. 1935, Darmstadt 1936.
129. Michelsson F., Referat über die Anwendung von Amytal. Schmerz, Narkose, Anästhesie 3, 1930/31.
130. Minnet R. J., Selbstanalgesie für die geburtshilfliche Praxis. British J. Anästh. 11, S. 145—152.
131. Moll A., Der Hypnotismus. Berlin 1895.
132. Moschion, De passionibus mulierum. Ed. Demez. Viennae 1793.

133. Müller P., Über die Anwendung des Bromäthyls in der Geburtshilfe. Berl. klin. Wo. Nr. 25, 1876.
134. —, Über die Wirkung des Chloralhydrates bei normalen Geburten. Berl. klin. Wo. Nr. 25, 1876.
135. Müller W. B., Narkologie. Berlin 1908.
136. Mütz H., Pernocton-Dämmerschlaf in der Geburtshilfe. Z. f. G. 1928, S. 2819—22.
137. Naegele H. F., Lehrbuch der Geburtshilfe, 2. Teil, Mainz 1843.
138. Neeff C. und Margraf C., Die praktische Verhütung von Narkoseexplosionen. Verhandlungen der physikal. med. Ges. zu Würzburg. 28. 2. 1934.
139. Niemeyer F. v., Über Haus- und Volksmittel und über die Aufgaben der populären Medizin. Tübingen 1864.
140. Oehlecker F., Die Explosionsgefahr bei der Narcylenbetäubung. Z. f. G. Jahrgang 53, Nr. 13.
141. Oertel Chr., Laudanon in der Geburtshilfe. Mü. med. Wo. 1914, Nr. 13.
142 Ostrčil A., Schmerzlose Geburt. Casopis lekarn ceskych Jahrg. 66, Nr. 27.
143. Peham H., Schmerzverhütung und Schmerzstillung in der Geburtshilfe. Wien. med. Wo. Jahrg. 74, Nr. 27.
144. Pellissier P., Über neue Versuche zur Herbeiführung der geburtshilflichen Analgesie durch Injektion von Hemypnal. Rev. franc. de gyn. et d'obstétr. Jahrg. 21 Nr. 10.
145. Pettazzi Paruzza M., Über den Gebrauch von Spasmalgin in der Geburtshilfe und Gynäkologie. Clin. Ostetr. Jahrg. 23, 1921, Heft 8.
146. Phillips J., The value of cocaine in obstetrics. Lancet London 1887.
147. Pinzani, Antipyrin während der Geburt und des Wochenbettes. Boll. delle science med. Bologna. Bd. 23.
148. Plenk J. J., Anfangsgründe zur Geburtshilfe. Wien 1774.
149. Plinius, Naturgeschichte. Übers. Wittstein, Buch 28 und 29, Leipzig 1882.
150. Ploß und Bartels, Das Weib in der Natur- und Völkerkunde, 1913.
151. Pribram E., Die schmerzlose Geburtsleitung in Lokalanästhesie. Klin. Wochenschrift, Jahrg. 6, Nr. 27.
152. Pritzl, Eine Geburt in Hypnose. Wien. med. Wo. II, H. 5, 1885.
153. Puschnig, Über neuere Narkosemittel und -methoden, insbesondere Morphium-Scopolamin. Wien. klin. Wo. Nr. 16, 1905.

154 Rees A., Bericht über die Anwendung von Chloroformkapseln während der Geburt. Brit. med. J. Nr. 3787, S. 241.
155. Reinhard Felix, Gynäkologie und Geburtshilfe der altägyptischen Papyri. Arch. f. Gesch. d. Med., Bd. 9 und 10.
156. Rieländer A., Weitere Versuche über die sakrale Anästhesie. Z. f. G. Nr. 13, 1910.
157. Rißmann, Referat über einen Vortrag in der Edinburgher geburtshilfl. Ges.: Das Chloroform in der geburtshilfl. Praxis. Z. f. G. Nr. 11, 1897.
158. Ritter und Rimarski, Die Beseitigung der Explosionsgefahr des Narcylenbetäubungsapparates aus inneren Ursachen. Mü. med. Wo. 1928, Nr. 7.
159. Rivett L. C., Chloroformkapseln während der Geburt. Brit. med. J. Nr. 3799.
160. Robbins A. R., J. T. C. Mc. Callum, A. M. Mendenhall and L. G. Zerfas, Über den Gebrauch von Natriumamytal in der Geburtshilfe. Amer. J. obstetr. 18, S. 406—415.
161. Röderer J. C. R., Anfangsgründe der Geburtshilfe, aus dem Lateinischen, von Henchenius, Jena 1907.
162. Rößlin Eucharius, Hebammenbüchlein. Frankf. a. M. 1562.
163. Röttger P., Über Pernocton-Dämmerschlaf in der Geburtshilfe. Z. f. G. 1928, S. 742—48.
164. Rose D., Lokalanästhesie bei der Eröffnungs- und Austreibungsperiode. New England J. med. 201.
165. Rosorius H., Über Rückenmarksanästhesie in der Geburtshilfe. Inaug. Diss. Bonn 1907.
166. Rueff J., Daraus man alle Heimlichkeiten des weiblichen Geschlechtes erlernen kann. Frankfurt 1533.
167. Ryff Gualtherus, Schwangerer Frauen Rosengarten. Frankf. a. M. 1561.
168. Samuel M., Evipan-Natrium zur schmerzlosen Geburt sowie zur Narkose in der Gynäkologie für Praxis und Klinik. Deutsche med. Wo. 1933, I.
169. Sanford Heyworth, Über die Einwirkung von gasförmigen Anästheticis unter der Geburt auf die Blutgerinnungszeit und Blutungszeit des Neugeborenen. Journ. of the Americ. med. Ass. Bd. 86, Nr. 4.
170. Scanzoni F. W., Über die Anwendung der Anästhetika in der geburtshilflichen Praxis. Beiträge zur Geburtskunde, Bd. II, 1855.
171. Schäfer F. K. Günther, Das Dilaudid in der häuslichen Geburtshilfe. Mü. med. Wo. 1930, I.
172. Schehl E., Der geburtshilfliche Dämmerschlaf mit Rectidon. Schmerz, Narkose, Anästhesie, H. 2, Nov. 1934.

173. Schmeidler M., Die Lokalanästhesie in Geburtshilfe und Gynäkologie. Inaug. Diss. Freiburg 1918.
174. Schroeder C., Unsere gynäkologischen und geburtshilflichen Lachgaserfahrungen. Deutsche med. Wo. 1929, I.
175. —, Zur Technik des geburtshilflichen Pernocton-Dämmerschlafes. Kombination i. v. u. i. m. Injektionen. Schmerz, Narkose, Anästhesie 2, S. 85—89.
176. —, Die geburtshilfliche Schmerzlinderung mit Avertin. Die med. Welt 1930, Nr. 22.
177. Schröder H. und Neeff Th. C., Die Reibungselektrizität als äußere Ursache der Explosionen von Narkoseapparaten und deren Verhütung. Schmerz, Narkose, Anästhesie, 5 und 6, 1932—34.
178. Schmidt Chr., Novalgin als schmerzlinderndes Mittel bei Geburten. Deutsche med. Wo. 1929, I.
179. Schuhmacher P., Versuche einer Solästhin-Narkose in der Gynäkologie und Geburtshilfe. Klin. Wochenschr., Jahrg. 2, Nr. 12.
180. Schultz J. H., Psychotherapie. Aus Vogt, Handbuch der Therapie der Nervenkrankheiten. 1916.
181. Schultze-Rhonhof F., Der hypnotische Geburtsdämmerschlaf. Z. f. G., Nr. 7, 1922.
182. Schulz H., Vorlesung über die Wirkung und Anwendung der deutschen Arzneipflanzen. Leipzig 1921.
183. Seeligmann L., Über Anwendung des Antipyrins zur Linderung der Geburtswehen. Inaug. Diss. München 1889.
184. Sellheim H., Über die Anästhesie des Pudendus in Gynäkologie und Geburtshilfe. Z. f. G., Nr. 27, 1910.
185. —, Warum soll man nicht jeder Frau eine Linderung der Geburtsschmerzen gönnen? Z. f. G. 1930, S. 2050—53.
186. —, Das Problem der Schmerzlinderung unter der Geburt. Therapie der Gegenwart 73. S. 337—41.
187. Siebold Elias v., Lehrbuch der theoretischen und praktischen Entbindungskunst. Leipzig 1803.
188. Siebold J. C. E., Über die Anwendung der Schwefeläther-dämpfe in der Geburtshilfe. Göttingen 1847.
189. Siebold J. C. E., Versuch einer Geschichte der Geburtshilfe. Berlin 1845.
190. —, Weitere Mitteilung über die Anwendung des Schwefeläthers in der geburtshilflichen Praxis. Neue Zeitschr. f. Geburtskunde I, 1848.
191. Siegel P. W., Der Dämmerschlaf in der Geburtshilfe mit konstanten Scopolaminlösungen. Mü. med. Wo. 1913, Nr. 41.

192. —, Schmerzlose Entbindung im Dämmerschlaf unter Verwendung einer vereinfachten Methode. Deutsche med. Wo. Nr. 21, 1914.
193. —, Weitere Vereinfachung des Dämmerschlafes unter der Geburt. Mü. med. Wo. 1918, S. 904.
194. —, Schematisierung und Dosierung des geburtshilflichen Dämmerschlafes. Z. f. G., Jahrg. 45, Nr. 22.
195. —, Schmerzlinderung unter der Geburt. Berichte über die gesamte Gynäkologie und Geburtshilfe sowie deren Grenzgebiete. Bd. II, 1924, H. 9.
196. —, Erfahrungen an 2000 paravertebralen Leitungsanästhesien in der Geburtshilfe und Gynäkologie. Med. Klin. 1918, Nr. 41.
197. Siegemundin Justine, Die Churbrandenburgische Hof-Wehemutter, Cölln an der Spree 1690.
198. Siemerling E., Hypnose in der Geburtshilfe und Gynäkologie. Z. f. G., Nr. 21, 1922.
199. Simpson J. Y., Über die Anwendung der Schwefeläther-Einatmung in der Geburtshilfe. Freie Übersetzung von Steinthal. Neue Zeitschr. f. Geburtskunde, Bd. 22 VII, 1847.
200. Smellie W., Eine Sammlung besonderer Fälle und Bemerkungen in der Hebammenkunst. Übersetzt von Königsdorfer. Altenburg 1763.
201. Solbach H., Die Ungefährlichkeit der Narcylenbetäubung. Mü. med. Wo. 1924, Nr. 23.
202. Soranus von Ephesus, Gynäkologie Bd. I und II. Übersetzt von H. Lüneburg, 1894.
203. Spiegel J., Solästhin zur Linderung der Austreibungsschmerzen bei der Geburt. Orv. Hetil 1933.
204. Spiegelberg O., Über die Anwendung des Chloroform. 3 Vorlesungen. Deutsche Klinik, Nr. 11, 1856.
205. Sprengel K., Pragmatische Geschichte der Arzneikunde. Halle 1821.
206. Stark J. F., Tägliches Gebetbüchlein für Schwangere, Gebärende und Wöchnerinnen. Frankfurt und Leipzig 1731.
207. Stein A., Eine neue geburtshilfliche Narkose. Monatsschr. f. Geb. u. Gyn. Bd. 69, H. 5.
208. Stein G. W., Theoretische Anleitung zur Geburtshülfe. Cassel 1770.
209. Steinbüchel von, Vorläufige Mitteilung über die Anwendung von Scopolamin-Morphium-Injektionen in der Geburtshilfe. Z. f. G. Nr. 48, 1902.
210. Stern L. und K., Die Gefährlichkeit des Chloräthylrausches. Schmerz, Narkose, Anästhesie 4, 1931/32.

211. Stiaßny S., Schmerzlinderung bei normalen Geburten. In „Sammlung klinischer Vorlesungen“ Nr. 590/91, Leipzig 1910.
212. Stoeckel W., Sacrale Anästhesie. Z. f. G. 1909, Nr. 1.
213. Strotmeyer A., Schmerzlinderung in der Geburtshilfe. Inaug. Diss., Würzburg 1927.
214. Stumpf A., Die Schmerzlinderung in der Geburtshilfe. Inaug. Diss. Würzburg 1927.
215. Thaler und Hübel, Über Versuche betreffend die Hervorrufung dämmerschlafartiger Zustände bei Gebärenden durch rectale Ätheröleinläufe. Z. f. G. 1923, Nr. 9.
216. Torreao Roseo, Dilaudid in der Geburtshilfe. Rev. Gyn. 22, S. 466—68.
217. Virchow-Hirsch, Jahresbericht über Leistungen der Medizin. 1870, I, S. 343.
218. —, Jahresbericht über Leistungen der Medizin 1885, I, S. 454.
219. Vogler J. Ph., Erfahrung über Geburt und Geburtshilfe. Marburg 1797.
220. —, Pharmaka selecta. Marburg 1800.
221. Vogt E., Erfahrungen mit Pernocton beim geburtshilflichen Dämmerschlaf. Med. Klin. 1928, I, S. 24.
222. —, Erfahrungen mit Pernocton beim geburtshilflichen Dämmerschlaf. Monatsschr. f. Geburtshilfe, 80, S. 79—82.
223. —, Weitere Erfahrungen mit Pernocton beim geburtshilflichen Dämmerschlaf. Z. f. G. 1928, S. 2802—19.
224. Voll A., Schmerzlose Entbindung. Mü. med. Wo. 1913, Nr. 6.
225. Wachtel M., Neuzeitliche Geburtserleichterung. Z. f. G. 1932, S. 2298—2300.
226. —, Zur Frage der Linderung der Geburtsschmerzen. Schmerz, Narkose, Anästhesie 4, S. 88—91.
227. —, Über neuzeitliche Geburtserleichterung. Arch. f. Gyn. 144, Kongreßbericht 2. Teil.
228. Wallesch E., Eucodal in der Geburtshilfe. Med. Klin. 1931, II.
229. Wederhake K. J., Zur Schmerzstillung in der Geburtshilfe. Vorläufige Mitteilung. Z. f. G. 1921, Nr. 11.
230. —, Geburten im Amnesierausch. II. Mitteilung. Mü. med. Wo. Jahrg. 68, Nr. 21.
231. Welcker F. G., Zu den Altertümern der Heilkunde bei den Griechen: Entbindung. Annalen der Heilkunde von Hecker, 3, 1833.
232. Wienecke H. und Schroeder C., Der jetzige Stand der Narcylenbetäubung. Deutsche med. Wo. 1928, Nr. 14.

233. Widemannin Barbara, Kurze jedoch hinlängliche Anweisung christlicher Hebammen, wie sie bei allen Geburten der Frau Hilfe leisten soll. Augsburg 1761.
234. Wigand J. H., Die Geburt des Menschen, Bd. I, Berlin 1820.
235. —, Hamburger Magazin für Geburtshilfe. H. 1, 1807.
236. Wittich J., Tröstlicher Unterricht für schwangere und gebärende Weiber. Leipzig 1598.
237. Schmidt und Letterer, Weitere experimentelle Untersuchungen über die Wirkung der Narcylenbetäubung auf parenchymatöse Organe. Z. f. G. 1927.
238. Cleisz et Régine Perlis, Zum Thema der schmerzlosen Geburt. Bull. de la soc. d'obstetr. et de gyn. Jhg. 12, Nr. 9.
239. Löhlein H., Narkose und Hypnose bei Kreißenden. Jahresbericht über die Fortschritte auf dem Gebiet der Geburtshi. u. Gyn. Herausg. R. Frommel II Jhg. 1888.

Es ist mir ein Bedürfnis, an dieser Stelle Herrn Professor Dr. Gauß und Herrn Dr. Buschbeck (Universitäts-Frauenklinik Würzburg) für ihre freundliche Unterstützung bei Verabfassung der Arbeit zu danken.

Lebenslauf.

Ich, Auguste Lobherr, evangelisch, bin am 30. August 1911 als Tochter des Lehrers Georg Lobherr (gefallen 1916) in Nürnberg geboren. Nach abgelegter Reifeprüfung am städt. Mädchenrealgymnasium Nürnberg im Jahre 1931 studierte ich Medizin an den Universitäten Erlangen, Rostock, Berlin. Nach der ärztlichen Vorprüfung in Erlangen 1933 bezog ich die Universitäten München und Würzburg, wo ich im November 1936 das medizinische Staatsexamen machte.

Ich versichere hiermit ehrenwörtlich, vorliegende Doktor-Dissertation selbständig und ohne fremde Hilfe angefertigt zu haben.

gez. Auguste Lobherr.

Druck von Michael Laßleben, Kallmünz über Regensburg.